الوحدة 1

المـــادة

الدرس الأول :
تركيب الذرة .....

الدرس الثانى :
الجدول الدورى لتصنيف العناصر

الدرس الثالث :
المادة وخصائصها .....

الدرس الرابع :
الروابط الكيميائية .....

الوحدة 2

مجـالات القـوى

الدرس الأول :
القوى الكهربية .....

الدرس الثانى:
القوى المغناطيسية .....

الدرس الثالث :
قوى الجاذبية .....

الوحدة 3

الكائنات الحية تركيبها وعملياتها

الدرس الأول :
الخلايا والحياة .....

الدرس الثانى:
الصفات العامة للكائنات الحية .....

الدرس الثالث:
الميكروبات .....

الوحدة 4

نظام (الأرض - الشمس - القمر)

الدرس الأول :
الأرض والنظام الشمسى .....

الدرس الثانى:
خسوف القمر .....

Mr/Mohamed-Razk

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الوحدة 1

المـــادة

دروس الوحدة

الدرس الأول : تركيب الذرة

الدرس الثانى : الجدول الدورى لتصنيف العناصر

الدرس الثالث : المادة وخصائصها

الدرس الرابع : الروابط الكيميائية

نواتـج التعلـم :

فى نهاية هذه الوحدة يكون التلميذ قادرًا على أن :

1. يستنتج أن الذرة هى وحدة بناء جميع المواد.
2. يقدر دور العالم أرنست رذرفورد فى اكتشاف النواة.
3. يتعرف أن الذرة تتكون من جسيمات دون ذرية وتسمى بروتونات ونيوترونات والكترونات تختلف فى شحنتها وكتلها وموقعها فى الذرة.
4. يتعرف أن الإلكترونات تدور فى مستويات طاقة مختلفة بأشكال مختلفة وكل مستوى يشغله أعداد محددة من الإلكترونات وما زاد عن العدد المحدد يشغل مستوى الطاقة الأعلى.
5. يحدد العلاقة بين أعداد الجسيمات دون الذرية المكونة للذرة.
6. يتعرف بعض التطبيقات الحياتية واستخدامات الذرة فى الحياة اليومية وفوائدها.
7. يوضح نبذة عن العالم الكيميائى مندليف.
8. يتحقق أن الجدول الدورى يعكس التركيب الذرى وخواص الذرات وأن بعض ذرات العناصر تحتوى نفس عدد البروتونات وأعداد مختلفة من النيوترونات تسمى النظائر.
9. يربط بين أعداد الإلكترونات فى المدار الخارجى لذرة العنصر وموقعه فى الجدول الدورى.
10. يجمع معلومات للربط بين التركيب الذرى وخواص المواد فى الجدول الدورى.
11. يستنتج العلاقة بين موقع العنصر فى الجدول الدورى ونشاطه الكيميائى.
12. يحلل ويفسر البيانات عن تركيب المواد المختلفة.
13. يحلل ويفسر بيانات ليوضح أن المادة النقية تتكون من نوع واحد من الذرات أو الجزيئات وتتميز كل مادة بخواصها الفيزيائية والكيميائية يمكن استخدامها فى التعرف عليها.
14. يستكشف أن الجزيئات تتكون من ذرات مختلفة ترتبط مع بعضها البعض بطرق مختلفة ويتراوح عدد الذرات بالجزيئات من اثنين إلى الآلاف.
15. يصف أن المواد تختلف عن بعضها البعض لاختلاف أنواع الذرات التى تكونها وطريقة ارتباطها ببعض.
16. يشرح نموذج لجزىء الماء كأحد النماذج لارتباط الذرات فى النظام البيئى. (تكامل مع علم البيئة).
17. يربط بين التركيب الذرى للكربون وخواصه المميزة فى تكوين المواد العضوية البسيطة مثل الميثان.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الوحدة الأولي: المادة

الدرس الأول

تركيب الذرة

تعلمنا سابقا أن كل الأشياء الموجودة حولنا تسمى مادة

المادة : كل ما له كتلة وحجم ويشغل حيز من الفراغ

الشكل المقابل يوضح تمثال أبو الهول.

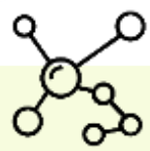
يتكون أبو الهول من صخر الحجر الجيرى.

يتكون الحجر الجيرى من مادة كربونات الكالسيوم.

تتكون جزئيات كربونات الكالسيوم من ذرات.

المادة ⟵ الجزيئات ⟵ الذرات

مادة كربونات الكالسيوم



جزيئات كربونات كالسيوم

كل جزىء يتكون من ذرات

- **جميع المواد تتكون من وحدات صغيرة تسمى الجزيئات**
- **جزيئات أى مادة تتكون من وحدات بنائية صغيرة جدا جدا تسمى الذرات.**

الذرة : وحدة بناء وتركيب جميع المواد

Mr/Mohamed Abd EL-Razak

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

بنية الذرة

تعددت محاولات العلماء لإكتشاف بنية الذرة عبر مختلف العصور :-

1- اعتقد الفلاسفة اليونانيون في العصور القديمة أن المادة تتكون من أجزاء صغيرة غير قابلة للتجزئة أطلق عليها اسم ذرات ،

2- وفي أوائل القرن التاسع عشر وضع العالم دالتون أول نظرية علمية عن الذرة أوضح فيها عدم قابليتها للإنقسام .

3- وفي عام 1909م وضع العالم رذرفورد أول نموذج للذرة على أساس تجريبي .

- توصل العلماء إلى تركيب الذرة كالتالى:-

النواة Nucleus	الإلكترونات Electrons
حيز صغير جدا جدا يوجد في مركز الذرة يحتوى على نوعين من الجسيمات ، هما : البروتونات Protons موجبة الشحنة. النيوترونات Neutrons متعادلة الشحنة.	جسيمات كتلتها ضئيلة جدا تدور حول النواة بسرعات فائقة في مستويـات الطاقة جسيمات سالبة الشحنة.

تعد البروتونات والنيوترونات والإلكترونات جسيمات دون ذرية.

المفاهيم المتقاطعة : القياس والتناسب

إذا مثلنا حجم الذرة بحجم ملعب بيسبول ، فإن حجم النواة يمثل بحجم رأس دبوس في منتصف الملعب.

علل توصف نواة الذرة بأنها موجبة الشحنة ؟

لأنها تحتوى على بروتونات موجبة الشحنة ونيوترونات متعادلة الشحنة.

نبذه عن العالم

العالم »إرنســـت رذرفـــورد هو عـــالم نيـــوزيلاندى ، ولد عام 1871م. وحصل على جائزة نوبل في الكيمياء عام 1908م ، وتوفي عام 1937 م ، وقد كرمـــته نيـوزيلاندا بوضع صورته على أكبر عملاتها تقديرا لجهوده في اكتشاف بنية الذرة.

M/Mohamed Abd EL-Fatah

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

خصائص الجسيمات دون الذرية المكونة للذرة

تتكون الذرة من ثلاثة أنواع من الجسيمات الصغيرة، تختلف عن بعضها في الرمز والشحنة الكهربائية والكتلة

يوضح الجدول التالي خصائص الجسيمات دون الذرية المكونة للذرة :

الجسيم	الرمز	الشحنة الكهربائية النسبية	الكتلة
البروتون	P	+1	1 u
النيوترون	n	0	1 u
الإلكترون	e-	-1	$\frac{1}{1836}$ u

نستنتج من الجدول السابق أن:

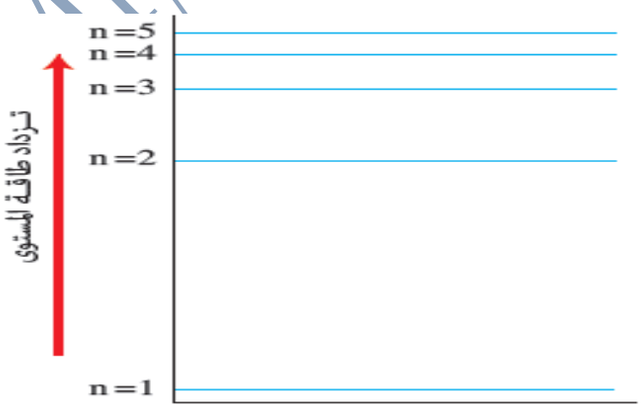
- شحنة البروتون تساوى شحنة الإلكترون في المقدار، وتختلف عنها في النوع.
- تقدر كتل المكونات دون الذرية بوحدة الكتل الذرية (u) تهمل كتلة
- الإلكترونات عند حساب كتلة الذرة لضآلتها مقارنة بكتلة البروتونات أو النيوترونات.

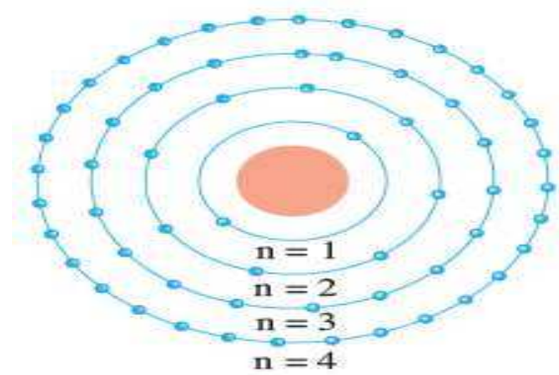
علل تتركز كتلة الذرة في النواة ؟

لأن كتلة الإلكترونات ضئيلة جدا إذا ما قورنت بكتلة كل من البروتونات أو النيوترونات داخل النواة.

مستويات الطاقة:

تدور الإلكترونات - كلٍ حسب طاقته - حول النواة فى 7 مستويات رئيسية للطاقة يرمز لرقمها بالرمز (n) ويعبر عنها بالأحرف ... K, L, M, N,O, P , Q





Ar/Mohamed Abd EL-

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

ما عدد الإلكترونات التى يتشبع بها كل مستوى طاقة من المستويات الأربعة الأولى ؟

- مستوى الطاقة الأول ..... : K (n = 1)
- مستوى الطاقة الثانى ..... : L (n = 2)
- مستوى الطاقة الثالث ..... : M (n = 3)
- مستوى الطاقة الرابع ..... : N (n = 4)

ماذا يحدث لطاقة الإلكترون كلما ابتعد عن النواة ؟

.....

تُحدد عدد الإلكترونات اللازمة لتشبع مستويات الطاقة الأربعة الأولى فقط من العلاقة الرياضية $2n^2$ حيث (n) يمثل رقم مستوى الطاقة الرئيسى.

اتضح للعلماء أن كل مستوى طاقة رئيسي يتكون من عدد من مستويات الطاقة الفرعية، تدور فيها الإلكترونات بأشكال مختلفة وأن كل مستوى رئيسي يشغله عدد محدد من الإلكترونات، وما زاد عن العدد المحدد يشغل مستوى الطاقة التالى له.

- يملأ مستوى الطاقة الأول بالإلكترونات، ويتتابع ملئ مستويات الطاقة الأعلى حسب عدد الإلكترونات فى كل ذرة.
- مستوى الطاقة الخارجي لأى ذرة لا يحتوى على أكثر من 8 إلكترونات

قم بوضع نقط (•) فى مستويات الطاقة تُمثل الإلكترونات فى نماذج الذرات

رموز العناصر الكيميائية

اتفق العلماء على التعبير عن العناصر برموز كيميائية ليسهل التعبير عنها والتعامل معها ، خاصة في المعادلات الكيميائية

الاسم اللاتيني للكربون هو Charbon
رمز الكربون هو:

قواعد واختيار وكتابة الرموز

1- رمز العنصر يمثل الذرة المفردة منه .
2- العناصر التي يتفق اسمها باللغة الإنجليزية مع اسمها بالاتيني ، فإن :-
بعض العناصر تشترك أسماؤها في الحرف الأول ، وللتمييز بينها اتفق علماء الكيمياء على أن يرمز لأحدهما:

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

بحرف واحد من اسمه	بحرفين من اسمه
- يكتب الرمز كبيرا Capital	- يكتب الحرف الأول كبيرا Capital - يكتب الحرف الثاني صغيرا Small
- عنصر الهيدروجين رمزه Hydrogen 	- عنصر الهيليوم رمزه Helium

◄ عند اختلاف اسم العنصر في اللغة الإنجليزية عن اللغة اللاتينية ، يرمز له حسب حروف اسمه باللغة اللاتينية

علل ◄ تتكون رموز بعض العناصر من حرفين ؟

للتمييز بينها ، لأن بعض العناصر تشترك في الحرف الأول .

أسماء بعض العناصر والرموز الكيميائية لهذه العناصر:

اسم العنصر باللغة			
	الإنجليزية	اللاتينية	العربية
C	Carbon	Carbo	كربون
N	Nitrogen	Nitrogenium	نيتروجين
Cl	Chlorine	Chlorum	كلور
Cr	Chromium	Chromium	كروم

اسم العنصر باللغة			
	الإنجليزية	اللاتينية	العربية
Na	Sodium	Natrium	صوديوم
K	Potassium	Kalium	بوتاسيوم
Cu	Copper	Cuprum	نحاس
Fe	Iron	Ferrum	حديد

الجدول التالى يوضح رموز ذرات بعض العناصر المعروفة:

العنصر	الرمز	العنصر	الرمز
الهيدروجين	H	النيتروجين	N
الهيليوم	He	الصوديوم	Na
الزئبق	Hg	النيون	Ne
الكربون	C	الفلور	F
الكالسيوم	Ca	الحديد	Fe
الكلور	Cl	الفسفور	P
النحاس	Cu	الرصاص	Pb

Mr/Mohamed Abd El-Fatah

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الكوبلت	Co	البوتاسيوم	K
الكبريت	S	اليود	I
السيليكون	Si	الليثيوم	Li
الألومونيوم	Al	البروم	Br
الفضة	Ag	الماغنسيوم	Mg
الذهب	Au	الخارصين (الزنك)	Zn
الأرجون	Ar	الأكسجين	O

الأسمدة :
عبارة عن مركبات كيميائية تستخدم في تحسين الإنتاج الزراعي

ملحوظة هامه :-
الإستخدام المفرط للأسمدة يسبب تلوث المياه وتدهور التربة
من أهم أنواع الأسمدة ، سماد NPK يتركب سماد NPK من ثلاثة مركبات تحتوى على عناصر:

K البوتاسيوم	P الفسفور	N النيتروجين
ضروري للنمو الصحى للنباتات	يساعد على تقوية جذور النباتات	ضرورى لأخضرار أوراق النبات

العلاقة بين أعداد الجسيمات دون الذرية : يمكن التعبير عن مكونات الذرة بالصيغة التاليه :-

هو مجموع أعداد البروتونات الموجبة والنيوترونات المتعادلة الموجودة داخل نواة الذرة.
يكتب أعلى يسار رمز العنصر، ويرمز له بالرمز A

هو عدد البروتونات الموجبة داخل نواة الذرة.
يكتب أسفل يسار رمز العنصر، ويرمز له بالرمز Z

- **عدد النيوترونات قد يتساوى مع عدد البروتونات في أنوية ذرات بعض العناصر مثل** $^{4}_{2}He$
- **عدد النيوترونات قد يزداد عن عدد البروتونات في أنوية ذرات بعض العناصر الأخري مثل** $^{7}_{3}Li$
- **الذرة متعادلة الشحنة الكهربائية في حالتها العادية.**
  لتساوى عدد البروتونات الموجبة داخل النواة مع عدد الإلكترونات السالبة التى تدور حول النواة

Mr/Mohamed Abd El-Razek Eatal

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

- مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات المكونة لنواة ذرة العنصر يمثل عدد النيوكليونات والذى يسمى بالعدد الكتلى
- الفرق بين العدد الكتلى A والعدد الذرى Z يساوى عدد النيوترونات في نواة الذرة

العدد الكتلى A = عدد البروتونات P + عدد النيوترونات n

العدد الذرى Z = عدد البروتونات P = عدد الإلكترونات e

عدد النيوترونات n = العدد الكتلى A - العدد الذرى Z

التوزيع الإلكتروني للعناصر ونظائر العنصر

ملحوظة هامة

1- إذا تغير عدد البروتونات تتغير الشحنة الموجبة للنواة ويتغير العدد الذري و الكتلي وتصبح ذرة العنصر عنصر جديد

2- لمعرفة عدد النيوترونات داخل النواة ، فإن :- [عدد النيترونات = العدد الكتلى - العدد الذري]

تدريب (1)

س1- ما معنى أن العدد الذري لعنصر ما = 11

معنى ذلك أن عدد البروتونات الموجبة داخل نواة هذا العنصر = 11

س2- ما معنى أن العدد الكتلي للصوديوم = 23

معنى ذلك أن مجموع أعداد البروتونات و النيترونات داخل نواة ذرة الصوديوم = 23

تدريب (2) في المثال الذي أمامك حدد كل من :

(العدد الذري - العدد الكتلى - عدد البروتونات - عدد النيترونات)

$^{27}_{13}Al$

مستويات الطاقة levels Energy

تدور الالكترونات حول النواة في مدارات محددة تسمى مستويات الطاقة.

مستويات الطاقة :- مناطق وهمية تدور فيها الإلكترونات حول النواة كل حسب طاقته.

- عدد مستويات الطاقة الرئيسية التى تدور فيها الإلكترونات سبعة مستويات رئيسية.
- يرمز لرقم المستوى بالرمز (n) ويعبر عنها بالأحرف (K,L,M,N,.....) كما في الجدول التالى:-

رمز المستوى	K	L	M	N	O	P	Q
رقم المستوى n	1	2	3	4	5	6	7

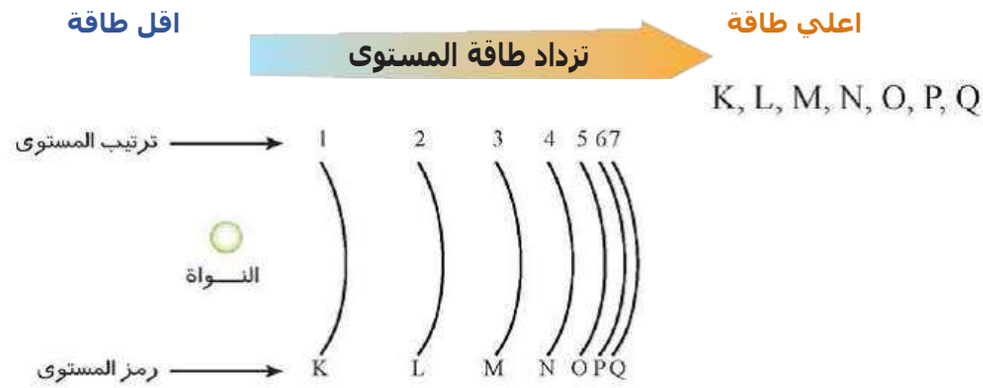
طاقة الإلكترون تساوى طاقة المستوى الذى يدور فيه , كلما ابتعد الإلكترون عن النواة تزداد طاقته ، وكلما اقترب من النواة تقل طاقته.

Mr/Mohamed Abd EL-Fatah

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

ملحوظة يتكون كل مستوى طاقة رئيسى من عدد معين من مستويات الطاقة الفرعية ، تدور فيها الإلكترونات بأشكال مختلفة.

طاقة المستوى لكل مستوى قيمة معينة من الطاقة تزداد كلما ابتعدنا عن النواة ؛ وبالتالى يكون .



أعلى المستويات طاقة هو المستوى السابع Q الأبعد عن النواة

طاقة المستوى L أكبر من طاقة المستوى K وأقل من طاقة المستوى M وهكذا.

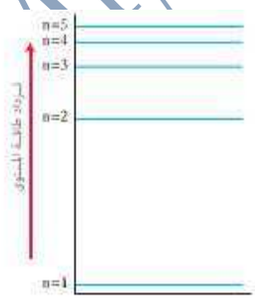
أقل المستويات طاقة هو المستوى الأول K الأقرب للنواة

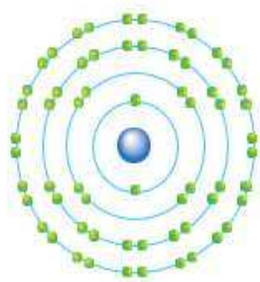
ماذا يحدث عند إبتعاد الإلكترون عن النواة بالنسبة لطاقة الإلكترون؟

- تزداد طاقة الإلكترون.

قواعد توزيع الإلكترونات في مستويات الطاقة:

1. يتشبع كل مستوى طاقة بعدد محدد من الإلكترونات لا يتحمل أكثر منه ، وما زاد عن العدد المحدد يشغل مستوى الطاقة التالى له
2. تمتلئ المستويات الأقل في الطاقة بالإلكترونات أولا ، ثم تليها المستويات الأعلى في الطاقة ، بحيث يمتلئ المستوى الأول K ، ثم المستوى الثانى L ، ثم المستوى الثالث M ، وهكذا حسب عدد الإلكترونات في كل ذرة.
3. مستوى الطاقة الخارجى لأى ذرة لا يتحمل أكثر من 8 إلكترونات مهما كان رقمه بإستثناء المستوى K الذى لا يتحمل أكثر من 2 إلكترون.





حساب عدد إلكترونات مستوى الطاقة الرئيسي:

يمكن تحديد عدد الإلكترونات اللازمة لتشبع مستويات الطاقة الأربعة الأولى فقط من العلاقة $2n^2$ أى ضعف مربع رقم المستوى n حيث تمثل رقم مستوى الطاقة الرئيسي.

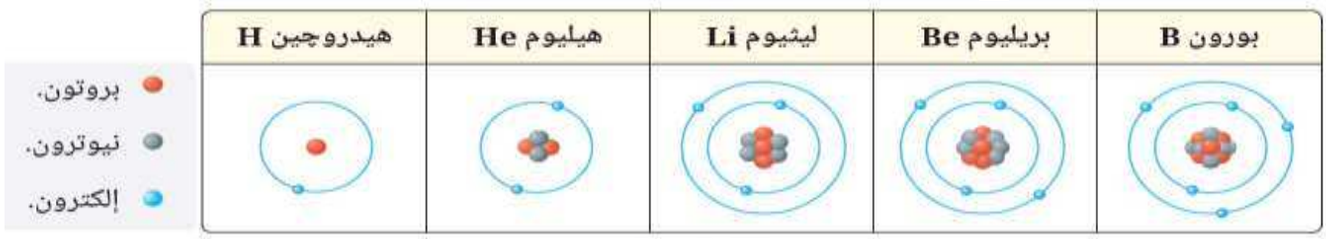
ملحوظة هامة جداً:-

المستوى الخارجى لأي ذرة (ما عدا k) يتشبع ب 8 إلكترونات .

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

مستوى الطاقة	رقم المستوى n	عدد الإلكترونات التى يتشبع بها مستوى الطاقة	
K	1	$= 1 \times 2 = {}^{2}(1) \times 2$	(2) إلكترون
L	2	$= 4 \times 2 = {}^{2}(2) \times 2$	(8) إلكترون
M	3	$= 9 \times 2 = {}^{2}(3) \times 2$	(18) إلكترون
N	4	$= 16 \times 2 = {}^{2}(4) \times 2$	(32) إلكترون

العلاقة بين أعداد الجسيمات دون الذرية:



العنصر	B	Be	Li	He	H
عدد البروتونات	5	.....	.....	.....	1
عدد النيوترونات	.....	.....	.....	.....	0
عدد الإلكترونات	.....	.....	.....	2	.....
العلاقة بين أعداد البروتونات والإلكترونات	P ..... e^-	P ..... e^-	P ..... e^-	P = e^-	P ..... e^-
العلاقة بين أعداد البروتونات والنيوترونات	P ..... n	P ..... n	P ..... n	P ..... n	P > n

النظائر: Isotopes

لاحظ العلماء أن ذرات العنصر الواحد قد يوجد لها صور مختلفة تتفق في العدد الذرى وتختلف في العدد الكتلى لاختلاف عدد النيوترونات في أنويتها ، وتعرف هذه الصور باسم نظائر العنصر.

النظائر: صور مختلفة لذرات العنصر الواحد تتفق في العدد الذرى وتختلف في العدد الكتلى

علل :- تختلف نظائر العنصر في العدد الكتلى ؟

لإختلاف أعداد النيوترونات في أنوية ذرات نظائر العنصر.

نظائر عنصر الهيدروجين : يوجد لعنصر الهيدروجين ثلاثة نظائر يوضحها المخطط التالى:

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

النظير الوحيد الذى لا تحتوى نواته على نيوترونات هو البروتيوم $^{1}_{1}H$

السؤال الأول: أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1. الفرق بين العدد الكتلي والعدد الذرى يساوى عدد. .....
① البروتونات ② النيوترونات ③ الإلكترونات ④النيوكلونات
2. عنصر ..... يدخل في تركيب سماد NPK ويلزم لاخضرار أوراق النبات.
① البوتاسيوم ②الفوسفور ③ النيتروجين ④الصوديوم
3. الرمز الكيميائى لذرة عنصر البوتاسيوم هو. .....
① B ② Be ③ K ④ Al
4. يعتبر نموذج ..... أول نموذج للذرة على أساس تجريبى.
①بور ②مندليف ③ موزلى ④ رزرفورد
5. وحدة بناء وتركيب جميع المواد هي
①قالب الطوب ②الذرة ③الخلية ④الجزئ
6. العالم الذى وضع أول نظرية علمية عن الذرة هو .
① دالتون. ② طومسون ③ مندليف ④ رذرفورد
7. الجسيمات . دون الذرية المكونة لنواة ذرة النيون هي
①البروتونات والإلكترونات ② البروتونات والنيوترونات
③النيوترونات والإلكترونات. ④البروتونات والنيوترونات والإلكترونات
8. عنصر مستوى الطاقة الخارجى له N يحتوى على إلكترون واحد يكون عدده الذرى ..... .
①3 ②11 ③ 17 (د) 19

Mr/Mohamed Abd El-Fattah

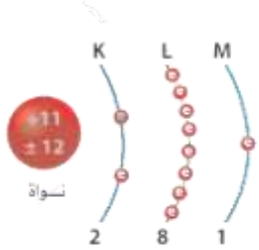
موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

(ب) ما معنى أن...؟ العدد الكتلى للأكسجين = 16

السؤال الثاني: أ) علل لما يأتي :-

1. نواة الذرة موجبة الشحنة.
2. تتفق نظائر العنصر في العدد الذرى وتختلف في العدد الكتلى.
3. اتفق العلماء على التعبير عن العناصر برموز كيميائية
4. الذرة متعادلة الشحنة الكهربية.
5. رمز عنصر الصوديوم Na وليس So كما هو متوقع.
6. العدد الكتلى غالبا أكبر من العدد الذرى.

(ب) ادرس الشكل المقابل، ثم استنتج:



- العدد الذرى. - العدد الكتلى.
- عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات.

السؤال الثالث: أ) أكمل العبارات الآتية:

1. في نواة ذرة العنصر يكون غالبا عدد ..... أكبر من أو يساوى عدد البروتونات.
2. عنصر ..... يلزم لتقوية الجذور بينما عنصر..... يلزم للنمو الصحى للنبات.
3. النسبة بين كتلة الإلكترون إلى كتلة البروتون ..... الواحد الصحيح.
4. البروتونات جسيمات ..... الشحنة بينما ..... جسيمات سالبة الشحنة تدور حول النواة.
5. يرمز لمستوى الطاقة الرابع بالرمز ..... بينما يرمز لمستوى الطاقة السادس بالرمز ..... .
6. النظائر صور مختلفة لذرة العنصر تتفق في ..... وتختلف في ..... .
7. يملأ مستوى الطاقة M بالإلكترونات قبل ملء مستوى الطاقة ..... .
8. تحدد عدد الإلكترونات اللازمة لتشبع مستويات الطاقة الأربعة الأولى من العلاقة ..... .
9. يرمز لعنصر الكربون بالرمز..... ويرمز لعنصر الصوديوم بالرمز.....
10. يعد نموذج..... أول نموذج للذرة على أساس تجريبى.
11. تتركب المادة من وحدات بنائية تعرف بـ..... والتى تتكون من وحدات أصغر تعرف بـ.....
12. تحتوى نواة الذرة على نوعين من الجسيمات هما..... و.....
13. تدور الإلكترونات حول النواة بسرعات..... في مدارات وهمية تسمى.....
14. البروتونات جسيمات..... الشحنة بينما النيوترونات..... الشحنة.
15. العدد الكتلى (عدد النيوكليونات) - ..... =.....
16. يرمز للعدد الذرى بالرمز..... ويكتب..... رمز العنصر.
17. العنصر الذى تحتوى نواة ذرته على 3 بروتونات و 4 نيوترونات ، يكون عدده الذرى ..... وعدده الكتلى = ...

Mr/Mohamed Abd El-Fattah

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

(ب) ماذا يحدث عند ...

1. عدم احتواء نواة ذرة العنصر على نيوترونات.
2. تساوى العدد الذرى مع العدد الكتلى في ذرة عنصر الهيدروجين.
3. الإستخدام المفرط للأسمدة في الزراعة.

(ج) اكتب التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر الآتية ثم حدد العدد الذري و العدد الكتلي و العدد الذري و عدد النيترونات لكل من :-

$^{23}_{11}Na$ $^{38}_{19}K$ $^{24}_{12}Mg$ $^{20}_{10}Ne$

السؤال الخامس: أ) اكتب المصطلح العلمي الذى تدل عليه العبارات الآتية:

1- عنصر يدخل في تركيب الأسمدة يلزم لتقوية الجذور.
2- عدد البروتونات داخل نواة الذرة ويرمز له بالرمز Z ويكتب أسفل يسار رمز العنصر.
3- مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات لنواة ذرة العنصر ويرمز له بالرمز A ويكتب أعلى يسار الرمز.
4- جسيمات شحنتها سالبة تدور حول النواة بسرعات فائقة.
5- جسيمات موجبة الشحنة توجد داخل نواة الذرة.
6- جسيمات متعادلة الشحنة توجد داخل نواة الذرة.
7- الفرق بين العدد الكتلى والعدد الذرى في نواة الذرة.
8- كل ما له كتلة وحجم ويشغل حيزا من الفراغ.
9- وحدة بناء وتركيب جميع المواد.

ب) اكتب الرمز الكيميائ للعناصر التالية:

الكربون النيتروجين الكلور الكروم

ج) اكتب اسم العنصر الذى يعبر عن كل رمز مما يأتي: :

1-Cu 2-Na

3-K 4-Fe

Mr/Mohamed Abd EL-Fattah

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

أسئلة تقييم الدرس الأول

1 اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من (1) : (8).

(1) ما أصغر المكونات دون الذرية من حيث الكتلة ؟

(أ) البروتونات. (ب) النيوترونات.

(جـ) الإلكترونات. (د) النيوكلونات.

(2) أى المكونات دون الذرية التالية، تكون كتلتها **1 u** ؟

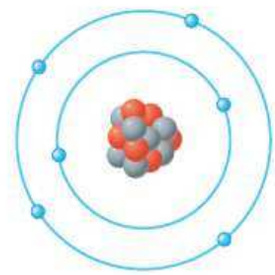
(أ) البروتونات فقط.

(ب) الإلكترونات فقط.

(جـ) النيوترونات والإلكترونات.

(د) النيوترونات والبروتونات.

(3) الشكل التالى يوضح تركيب الذرة (X) :



ما الرمز المعبر عن هذه الذرة ؟

(أ) $^{13}_{7}X$ (ب) $^{13}_{6}X$

(جـ) $^{6}_{7}X$ (د) $^{7}_{6}X$

(4) أى من الذرات التالية يكون عدد النيوترونات بنواتها ضعف عدد البروتونات ؟

(أ) $^{1}_{1}H$ (ب) $^{3}_{1}H$

(جـ) $^{4}_{2}He$ (د) $^{7}_{2}He$

(5) تحتوى نواة ذرة البوتاسيوم على **19** بروتون وتكون طاقة الإلكترون فيه أكبر ما يمكن فى مستوى الطاقة .....

(أ) الأول. (ب) الثانى.

(جـ) الثالث. (د) الرابع.

(6) ما العدد الذى تتفق فيه كل ذرات العنصر الواحد ؟

(أ) العدد الكتلى. (ب) عدد الإلكترونات.

(جـ) عدد النيوترونات. (د) عدد النيوكلونات.

(7) أى الاختيارات التالية يدل على أن ذرة العنصر متعادلة الشحنة؟

الاختيارات	العنصر	مكونات ذرته
(أ)	السيليكون	14 بروتون ، 14 نيوترون
(ب)	الصوديوم	11 بروتون ، 23 نيوترون
(جـ)	الكروم	24 بروتون ، 24 إلكترون
(د)	الحديد	26 بروتون ، 30 إلكترون

(8) عنصر تتوزع إلكترونات ذرته فى **3** مستويات طاقة، ويدور فى مستوى الطاقة الخارجى لذرته **3** إلكترونات وتحتوى نواته على **14** نيوترون، يكون عدده الكتلى ؟

(أ) 3 (ب) 13 (جـ) 14 (د) 27

2 عنصر (X) تحتوى نواة ذرته على **20** جسيم متعادل الشحنة وعدد النيوكلونات فيه **39** :

(1) ما عدد الجسيمات سالبة الشحنة فى هذه الذرة ؟

(2) اكتب رمز هذا العنصر متضمنًا أعداد الرمزين A ، Z

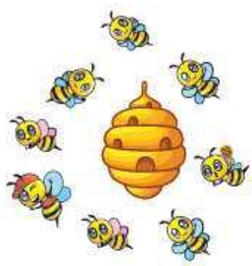
3 من نظائر الأكسچين نظير الأكسچين **-17**

لماذا لا يمكن معرفة عدد النيوترونات فى نواة هذا النظير بمعلومية العدد 17 فقط ؟

4 الشكل المقابل :

يمثل شبيهًا لنموذج الذرة.

ما الذى يمثله النحل وخلية النحل فى هذا النموذج؟



موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الدرس الثاني

الجدول الدوري لتصنيف العناصر

محاولات تصنيف العناصر

تعددت محاولات العلماء لتصنيف العناصر .....علل ؟

لتسهيل دراستها واستنباط العلاقات بين العناصر وخواصها الفيزيائية والكيميائية .

ومن أهم هذه المحاولات :-

الجدول الدوري لمندليف:-

تعددت محاولات العلماء لتصنيف العناصر بغرض تسهيل عملية دراستها واستنباط العلاقات بين العناصر وخواصها الفيزيائية والكيميائية.

ويعتبر الجدول الدورى لمندليف أول جدول دورى حقيقى لتصنيف العناصر، والذى رتبت فيه العناصر تصاعديا حسب كتلها الذرية دون تدرج منتظم عند الإنتقال من يسار الجدول إلى يمينه في الصفوف الأفقية (التي سميت فيما بعد بالدورات) واكتشف أن خواصها تتكرر بشكل دورى مع بداية كل صف جديد

الجدول الدوري لموزلى:-

بعد اكتشاف العالم رذرفورد أن نواة الذرة تحتوي علي بروتونات موجبة الشحنة ، اكتشف العالم موزلى أن دورية خواص العناصر ترتبط بأعدادها الذرية وليس بكتلها الذرية ، لذا قام بتعديل جدول مندليف حيث رتب العناصر ترتيبا تصاعديا حسب أعدادها الذرية ، بحيث يزيد العدد الذرى لكل عنصر عن العنصر الذى يسبقه في نفس الدورة بمقدار واحد صحيح وأضاف إلى جدول مندليف مجموعة الغازات الخاملة وعناصر أخرى جديدة تم اكتشافها بعد إعداد مندليف لجدوله.

الجدول الدوري الحديث:-

ظهرت بعض أوجه القصور في جدول مندليف دعت العلماء إلى محاولة تطويره وقد تم إعادة ترتيب العناصر تصاعديا بتدرج منتظم حسب أعدادها الذرية وطريقة ملء مستويات

الطاقة الفرعية بالإلكترونات في الجدول الدورى الحديث الحالى والمكون من 7 دورات أفقية ،

18 مجموعة رأسية يشغلها 118 عنصرا.

Mr/Mohamed Abd EL-Fattah

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

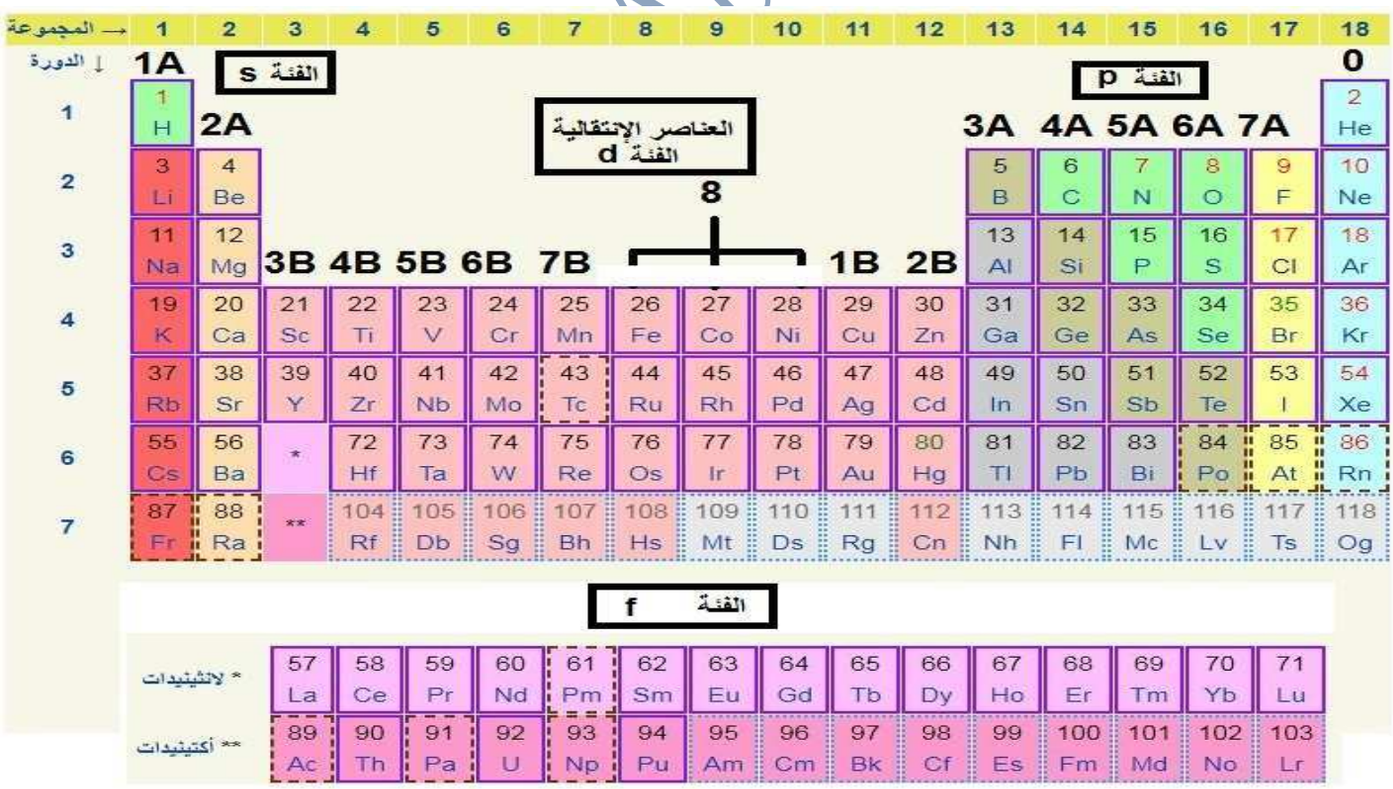
وصف الجدول الدوري الحديث

تصنف عناصر الجدول الدوري تبعا للحالة الفيزيائية إلي :-

عناصر صلبة معظم عناصر الجدول الدوري	عناصر سائلة عنصران	عناصر غازية تشمل (11) عنصر مقسمة كما يلي :-	
		غازات خاملة	لا فلزات مع غازات أخري
الليثيـوم Li	الزئبق Hg الفلز السائل الوحيد	الهليوم He	الهيدروجين H
الصوديوم Na		النيون Ne	النيتروجينN
الكربون C		الأرجون Ar	الأكسجينO
الفوسفور P	البروم Br اللافلز السائل الوحيد	الكريبتون Kr	الفلورF
الحديد Fe		الزينون Xe	الكلورCl
		الرادون Rn	

Mohamed El-Tatawy

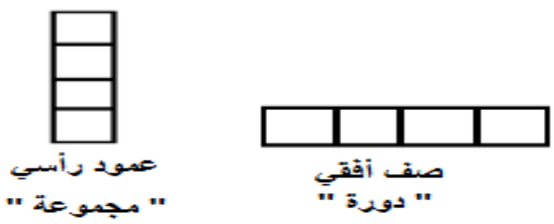
فئات الجدول الدوري الحديث



يتكون الجدول الدوري الحديث من :

(أ) 7 دورات (صفوف أفقية) : تبدأ بمليء مستوى طاقة جديد

(ب) 18 مجموعة (أعمدة رأسية) : لكل مجموعة ترقيمين :



موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

ترقيم تقليدي : بالحرف A أو B ماعدا المجموعة الصفرية تتميز بالرقم 0و المجموعة الثامنة التي تضم 3 مجموعات

ترقيم حديث : بالأرقام من 1 إلى 18 من يسار الجدول إلى يمين الجدول

الدورات : هي الصفوف الأفقية بالجدول الدوري الحديث وعددها سبعة

المجموعات : هي الأعمدة الرأسية بالجدول الدوري الحديث و عددها 18

علل ؟!! يتكون الجدول الدوري من سبع دورات ؟

لأن عدد مستويات الطاقة في أثقل الذرات المعروفة حتى الآن هي سبع مستويات طاقة

يقسم الجدول الدوري إلى أربع فئات أساسية هي :

- الفئة الأولى S - الفئة الثانية P - الفئة الثالثة d - الفئة الرابعة f

علل ؟!! يقسم الجدول الدوري إلى أربع فئات أساسية ؟

لأن العناصر في الجدول الدوري الحديث ترتب تصاعديا حسب طريقة ملء مستويات الطاقة الفرعية بالألكترونات

فئات الجدول الدوري

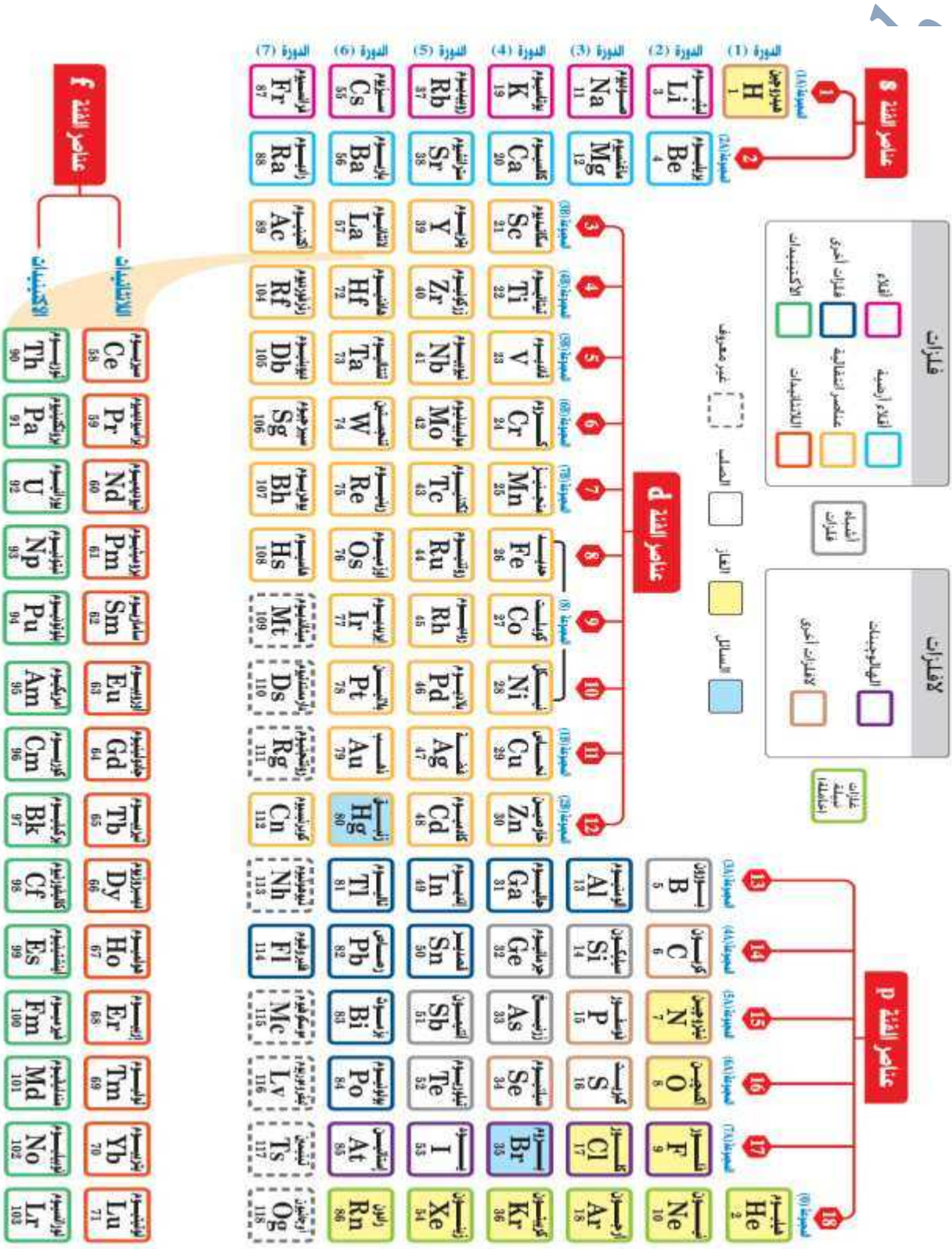
وجة المقارنة	الفئة S	الفئة P	الفئة d	الفئة f
الموقع	يسار الجدول	يمين الجدول	وسط الجدول الدوري	أسفل الجدول و منفصله عنه
عدد المجموعات	2 مجموعة	6 مجموعة	10 مجموعة	تتكون من سلسلتين أفقتين هما : 1- سلسلة اللانثانيدات 2- سلسلة الأكتينيدات
الحرف الذي يميز مجموعات الفئة	الحرف A	الحرف A بإستثناء المجموعة الصفرية و التي تسمى مجموعة الغازات الخاملة	الحرف B بإستثناء المجموعة الثامنة التي تتكون من 3 أعمدة رأسية	
الترقيم الحديث	1 , 2	13,14.15,16,17 ,18	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12	
الترقيم التقليدي	1A , 2A	3A,4A,5A,6A,7A,0	3B.4B,5B,6B,7B,8,1B,2B	
بعض المعلومات	تبدأ بالمجموعة 1A (1) و تنتهي بالمجموعة 2A (2)	تبدأ بالمجموعة 3A (13) و تنتهي بالمجموعة الصفرية (18)	يبدأ ظهورها من الدورة الرابعة تسمى بالعناصر الإنتقالية تفصل بين الفئة S و الفئة P تبدأ بالمجموعة 3B (3) و تنتهي بالمجموعة 2B (12)	

Mr/Mohamed Adel El-Fatah

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

(1) ما فئات الجدول الدورى الحديث ؟ وما أنواع العناصر الموجودة بكل منها ؟

موقع الفئة	اليسار من الجدول	اليمين من الجدول	منتصف الجدول	أسفل الجدول
الفئة	.....	p	.....	f
أنواع عناصر الفئة	كلها فلزات باستثناء عنصر	..... بالإضافة إلى ..... و ..... و بعض الفلزات الأخرى	كلها فلزات	كلها فلزات



موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

التوزيع الإلكترونى لذرات العناصر يعكس خواصها

نشاط 3 تنبـأ

(1) البيانات التالية تمثل قيم محتملة لنصف قطر الذرة، ودرجة الانصهار ودرجة الغليان لبعض العناصر :

157 pm	883°C	99 pm	181°C	235 pm	– 34°C

ناقش مع زميلك القيمة المناسبة لكل فراغ فى الجدولين التاليين :

فلزات	نصف القطر	درجة الانصهار	درجة الغليان
ليثيوم $_3Li$ 2,1	157 pm	.....	1347°C
صوديوم $_{11}Na$ 2,8,1	191 pm	98°C	.....
بوتاسيوم $_{19}K$ 2,8,8,1	.....	64°C	774°C

جدول (3) خواص بعض فلزات الأقلاء

الهالوجينات	نصف القطر	درجة الانصهار	درجة الغليان
كلور $_{17}Cl$ 2,8,7	.....	-101°C	.....
بروم $_{35}Br$ 2,8,18,7	114 pm	- 7°C	59°C
يود $_{53}I$ 2,8,18,18,7	133 pm	114°C	184°C

جدول (4) خواص بعض الهالوجينات

(2) ماذا يحدث لأنصاف أقطار الذرات فى المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذرى ؟ .....

.....

(3) قارن بين التدرج فى كل من درجتى الانصهار والغليان لفلزات الأقلاء (جدول 3) والهالوجينات (جدول 4) بزيادة العدد الذرى.

.....

.....

(4) استنتج الحالة الفيزيائية لعناصر (الجدولين 3 ، 4) فى درجة حرارة الغرفة (25°C) بمعلومية درجتى انصهارها وغليانها.

العنصر	ليثيوم	صوديوم	بوتاسيوم	كلور	بروم	يود
الحالة الفيزيائية	.....	صلب	.....	.....	.....	.....

يستنتج مما سبق أن :

- أنصاف أقطار ذرات عناصر المجموعة الواحدة تزداد بزيادة العدد الذرى.
- درجات انصهار وغليان فلزات الأقلاء تقل بزيادة العدد الذرى.
- درجات انصهار وغليان الهالوجينات تزداد بزيادة العدد الذرى.

المفاهيم المتقاطعة : البناء والوظيفة

الخصائص الكيميائية للعناصر تعتمد على عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير لذراتها، بينما يؤدى اختلاف عدد النيوترونات فى أنوية ذراتها إلى اختلاف بعض خواصها الفيزيائية.

تفكير ابتكارى

ابتكر مجسمًا للجدول الدورى يتضمن كل وجه فيه عناصر كل فئة من فئات الجدول الدورى الحديث.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

(2) ما مجموعتى الفئة (s) ؟ وما الاسم الذى يُطلق على فلزات كل منها ؟

المجموعة	1A	2A
اسم مجموعة الفلزات	.....	.....

(3) ما عدد مجموعات الفئة (p) ؟ .....

(4) ما اسم ورقم المجموعتين (الأخيرة وقبل الأخيرة) بالجدول ؟

المجموعة	الأخيرة	قبل الأخيرة
اسم المجموعة	مجموعة الغازات النبيلة	مجموعة .....
رقم المجموعة	.....	.....

(5) ما رقم الدورة التى يبدأ فيها ظهور الفئة (d) ؟ وما الاسم الذى يُطلق على معظم عناصرها ؟

- رقم الدورة : .....
- اسم عناصرها : .....

(6) ما عدد عناصر كل دورة من الدورات الأربعة الأولى ؟

- الدورة (1) : .....
- الدورة (2) : .....
- الدورة (3) : .....
- الدورة (4) : .....

(7) ما الحالة الفيزيائية لمعظم العناصر ؟ وما العنصرين اللذين يوجدا فى حالة سائلة ؟

معظم العناصر تتواجد فى الحالة ..... والعنصرين السائلين

هما فلز ..... ورمزه ..... ولافلز ..... ورمزه .....

(8) صنف العناصر الغازية بالجدول الدورى.

	غازات خاملة						لافلزات من غازات أخرى				
رمز العنصر	He	.....	Ar	.....	.....	.....	H	.....	.....	.....	Cl
العدد	..... عناصر						..... عناصر				

(9) ما موقع أشباه الفلزات بالجدول الدورى الحديث ؟

أشباه الفلزات	بورون B	سيليكون Si	جرمانيوم Ge	زرنيخ As	أنتيمون Sb	تيلوريوم Te
رقم دورة العنصر	.....	3	.....	4	.....	5
رقم مجموعة العنصر	3A	.....	4A	.....	5A	.....

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

- الجدول الدورى يعكس التوزيع الإلكترونى وخواص الذرات.

- موقع العنصر فى الجدول الدورى يحدد بمعلومية (عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات فى ذرته = رقم الدورة) و(عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير فيه = رقم المجموعة).

- ينتهى التوزيع الإلكترونى لمعظم الفلزات بعدد (1 ، 2 ، 3) إلكترون ، بينما ينتهى التوزيع الإلكتروني لمعظم اللافلزات بعدد (5 ، 6 ، 7) إلكترون.

- لا يمكن التعرف على أشباه الفلزات من أعداد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى فيها.

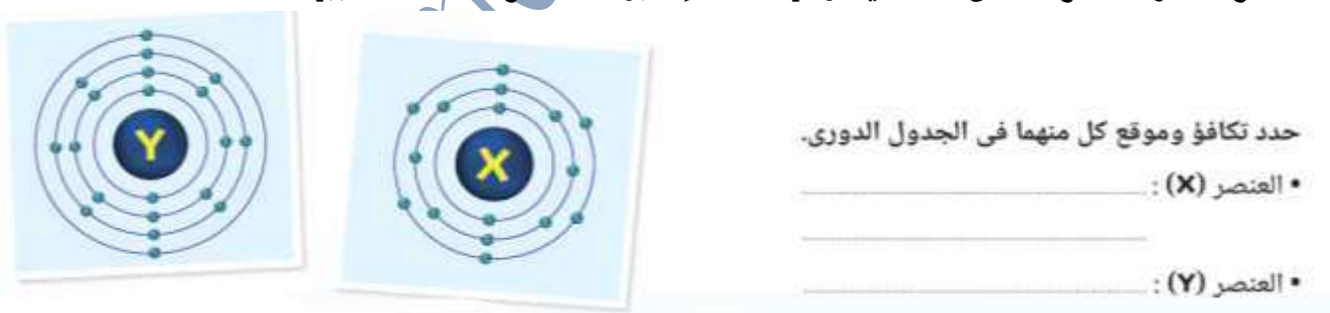
- عناصر المجموعة الواحدة متشابهة فى الخواص الكيميائية ويزداد نشاطها الكيميائي فى مجموعة الأقلاء والأقلاء الأرضية بزيادة العدد الذرى ويكون النشاط الكيميائي لفلزات الأقلاء الأرضية أقل من نشاط فلزات الأقلاء النشطة جدًا، بينما يقل النشاط الكيميائى فى مجموعة الهالوجينات بزيادة العدد الذرى.

تكافؤ العنصر

تسمى إلكترونات مستوى الطاقة الأخير بـ (إلكترونات التكافؤ) وتمثل بنقاط حول رمز العنصر على الجوانب الأربعة فرادى أولا ، ثم يبدأ الإزدواج حتى يتم توزيعها كلها ، فيما يعرف بتركيب لويس

رقم المجموعة	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	0
العنصر	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
التكافؤ	أحادى	ثنائى	ثلاثى	رباعى	ثلاثى	ثنائى	أحادى	0

يلاحظ في هذا الجدول أن تكافؤ عناصر المجموعات من 4A : 1A مساوى [لرقم المجموعة] ، بينما تكافؤ عناصر المجموعات من0 :5A يساوى[8- عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير]



تحديد مواضع عناصر المجموعات A في الجدول الدوري بمعلومية أعدادها الذرية

1- التوزيع الألكتروني لذرة العنصر
2- رقم دورة العنصـــــر = عدد مستويات الطاقة المشغولة بالألكترونات
3- رقم مجموعة العنصر التقليدي = عدد الكترونات مستوى الطاقة الأخير
4- العناصر التي تقع بالمجموعة الصفرية (18) تتميز بأن : مستوى الطاقة الخارجي لها مكتمل بـ 8 الكترونات بإستثناء الهيليوم He مستوى طاقته الأول و الأخير يكتمل بـ 2 الكترون

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

أكمل الجدول الآتي

رمز العنصر اسم العنصر	التوزيع الإلكتروني	عدد مستويات الطاقة المشغولة بالالكترونات = رقم الدورة	عدد الكترونات مستوى الطاقة الأخير = رقم المجموعة		نوع العنصر	التكافؤ	نوع الايون
			ترقيم تقليدي	ترقيم حديث			
$_{1}^{1}H$							
$_{2}^{4}He$							
$_{3}^{7}Li$							
$_{7}^{14}N$							
$_{8}^{16}O$							
$_{10}^{20}Ne$							
$_{11}^{23}Na$							
$_{17}^{35}Cl$							
$_{18}^{36}Ar$							

Mr/Mohamed Abd EL-Fattah

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

قارن بين ؟!!

وجة المقارنة	عناصر المجموعة الواحدة	عناصر الدورة الواحدة
الخواص الكيميائية	تتشابه في الخواص الكيميائية	تختلف في الخواص الكيميائية
عدد مستويات الطاقة	تختلف في عدد مستويات الطاقة	تتفق (تتساوى) في عدد مستويات الطاقة
مثال	الماغنسيوم $_{12}Mg$ و الكالسيوم $_{20}Ca$	الألومنيوم $_{13}Al$ و الكلور $_{17}Cl$

علل ؟!!

1- تتشابه عناصر المجموعة الواحدة في الخواص الكيميائية ؟ لأنها تتفق في عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير

2- تختلف عناصر الدورة الواحدة في الخواص الكيميائية ؟ لأنها تختلف في عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير

3- تشابه خواص عنصري الماغنسيوم $_{12}Mg$ و الكالسيوم $_{20}Ca$ ؟ لأنهما يقعان في نفس المجموعة (2) 2A و بالتالي يتفقا في عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير في ذرة كل منهما (2 إلكترون)

4- يقع عنصري الألومنيوم $_{13}Al$ و الكلور $_{17}Cl$ في نفس الدورة في الجدول الدوري ؟ لأن لهما نفس عدد مستويات الطاقة المشغولة بالألكترونات في ذرة كل منهما (3 مستويات طاقة)

5- يقع عنصر الهيليوم $_{2}He$ في المجموعة الصفرية (18) و لا يقع في المجموعة 2A ؟ لإكتمال مستوى طاقته الأول و الأخير بـ 2 الكترون

6-لا يمكن أن يكتشف العلماء عنصر جديد بين الكبريت $_{16}S$ و الكلور $_{17}Cl$ ؟ لأن العدد الذري للعنصر مقدار صحيح و يزداد في الدورة الواحدة من العنصر إلى العنصر

تحديد العدد الذري لعناصر المجموعات A بمعلومية مواضعها بالجدول الدوري

1- عدد مستويات الطاقة المشغولة بالألكترونات في ذرة العنصر = رقم دورة العنصر

2- عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير في ذرة العنصر = الرقم التقليدي لمجموعة العنصر

3- مجموع أعداد الألكترونات التي تدور في مستويات الطـــاقة = العدد الذري للعنصر

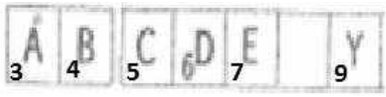
4- العدد الذري = عدد الألكترونات = عدد البروتونات

5- العدد الكتلي = العدد الذري + عدد النيوترونات

6- عدد النيوترونات = العدد الكتلي – العدد الذري

7- في الدورة الواحدة يزداد العدد الذري للعنصر عن العنصر الذي يسبقه بمقدار واحد صحيح

8- في المجموعة الواحدة يزداد العدد الذري للعنصر عن العنصر الذي يسبقه تبعا للشكل المقابل



المجموعة الثانية تزيد عن المجموعة الأولى بـ 2 الكترون و المجموعة الثالثة تزيد عن المجموعة الثانية بـ 2 الكترون

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

تدريبات

أكمل العبارات التالية :-

1- يعتبر ..... أول جدول حقيقي لتصنيف العناصر

2- عدد العناصر في جدول مندليف ..... عنصرا

3- خصص موزلي مكانا أسفل الجدول لعناصر سلسلتي ..... و .....

4- رتب مندليف العناصر تصاعديا حسب الوزن ..... بينما رتبها موزلي تصاعديا حسب .....

5- اكتشف العالم ..... مستويات الطاقة الرئيسية في الذرة وعددها ..... في أثقل الذرات المعروفة

6- في الجدول الدوري الحديث تم تصنيف العناصر تبعا للتدرج التصاعدي في ..... وطريقة ملء .....

7 - تعددت محاولات العلماء لتصنيف العناصر بهدف .....

8- رتب مندليف العناصر في جدوله حسب التشابه في .....

9- اكتشف موزلي بعد دراسته لخواص الأشعة ..... أن الخواص الكيميائية والفيزيائية لعنصر ما ترتبط ارتباطا دوريا بـ ..... للعنصر وليس .....

10- يتكون كل مستوى طاقة ..... من عدد محدد من .....

تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية :

1- اكتشف العالم ..... البروتونات الموجبة داخل النواة .

(١) مندليف (ب) بور (ج) ردرفورد (د) موزلى

2 - رتب العالم ..... العناصر ترتيبا تصاعديا تبعا لأعدادها الذرية .

(أ) رذرفورد (ب) موزلى (جـ) مندليف (د) بور

3- عدد مستويات الطاقة الرئيسية في أثقل الذرات المعروفة حتى الآن ..... مستويات

(أ) ٣ (ب) ٧ (ج) ١٠ (د) ١٨

4- في جدول موزلي ، كل عنصر يزيد عما يسبقه في الدورة الواحدة بمقدار ..... واحد .

(١) نيوترون (ب) بروتون (جـ) مستوى طاقة (د) وزن ذرى

تخير من عبارات العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

العالم	أهم أعماله
1- مندليف	(أ) اكتشف أن دورية خواص العناصر ترتبط بأعدادها الذرية .
2 – موزلى	(ب) تنبأ بإمكانية اكتشاف عناصر لم تكن معروفة .
3 – بور	(ج) اكتشف أي نواة ذرة العنصر تحتوى على بروتونات موجبة الشحنة .
4- رذرفورد	(د) اكتشف مستويات الطاقة الرئيسية في الذرة .

Mr/Mohamed Abd El-Fatah

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

اكتب المصطلح العلمي للعبارات الآتية :-

1- أول جدول دورى حقيقى لتصنيف العناصر.

2- جدول رتبت فيه العناصر ترتيبا تصاعديا حسب أوزانها الذرية .

3- جدول رتبت فيه العناصر ترتيبا تصاعديا حسب أعدادها الذرية

4- جدول رتبت فيه العناصر تصاعديا حسب أعدادها الذرية وطريقة ملء مستويات الطاقة الفرعية بالإلكترونات .

ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارات غير الصحيحة مع تصويب الخطأ :-

1- خصص مندليف مكانا أسفل الجدول لعناصر اللانثانيدات والأكتينيدات . ( )

2- رتب العالم موزلي العناصر تصاعديا حسب أوزانها الذرية . ( )

3- اكتشف العالم رذرفورد أن نواة الذرة تحتوى على بروتونات موجبة الشحنة . ( )

4- يتكون كل مستوى طاقة فرعي من عدد محدد من مستويات الطاقة الرئيسية . ( )

5- كان مندليف سيتعامل مع نظائر العنصر الواحد بشكل صحيح . ( )

6- خواص العناصر تتكرر بشكل دوري مع بداية كل دورة جديدة . ( )

صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية :

1- رتبت العناصر في جدول مندليف تصاعديا حسب أعدادها الذرية .

2- العالم بور هو الذي رتب العناصر تصاعديا حسب أوزانها الذرية .

3- اكتشف العالم بور مستويات الطاقة الفرعية .

5- نظائر العنصر الواحد تتفق في أوزانها الذرية .

علل لما يأتي :

1- تعددت محاولات العلماء لتصنيف العناصر ؟

2- ترك مندليف خانات فارغة في جدوله الدوري ؟

3- اضطر مندليف إلى الإخلال بالترتيب التصاعدي للأوزان الذرية لبعض العناصر ؟

4- قسم مندليف المجموعات الرئيسية في جدوله إلى مجموعات فرعية A , B ؟

5- أعاد موزلي ترتيب العناصر تصاعديا في جدوله حسب أعدادها الذرية ؟

6- كان مندليف سيواجه مشكلة في التعامل مع نظائر العنصر الواحد ؟

ما النتائج المترتبة على كل مما يأتى ... ؟

1- تنبؤ مندليف بإمكانية اكتشاف عناصر جديدة .

2- دراسة موزلي لخواص الأشعة السينية .

3- اكتشاف البروتونات في نواة الذرة .

4- اكتشاف مستويات الطاقة الفرعية .

Mr/Mohamed Abd EL-Fatah

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

قارن بين كل من :

الجدول الدوري لمندليف وجدول موزلي والجدول الدوري الحديث من حيث : (الأساس العلمي للتصنيف) .

اذكر الرقم الدال على كل من :

1- عدد العناصر في الجدول الدوري لمندليف .

2- عدد مستويات الطاقة الرئيسية في أثقل الذرات المعروفة

إلى من تنسب الأعمال

1- اكتشف مستويات الطاقة الرئيسية .

2- اكتشف أن نواة الذرة تحتوى على بروتونات موجبة .

3- قسم عناصر كل مجموعة رئيسية إلى مجموعتين فرعيتين .

4- أطلق مصطلح العدد الذرى على عدد البروتونات الموجبة .

5- رتب العناصر متشابهة الخواص تحت بعضها في أعمدة رأسية سميت بالمجموعات .

أسئلة متنوعة : -

1- اذكر أهم أعمال كل من :- (أ) مندليف . (ب) موزلي . (جـ) بور . (د) رذرفورد .

2- ما المقصود بالعدد الذرى ؟

3- اذكر مميزات وعيوب جدول مندليف

4- أى مما يلى يمثل التوزيع الإلكترونى الصحيح للعنصرالموضح أمامه ؟

أ- العنصر W : 1 , 8 , 2

ب- العنصر X : 4 , 2

جـ- العنصر Y : 2 , 8 , 2

د- العنصر Z : 8 , 2

حدد مواضع العناصر الآتية في الجدول الدوري الحديث :-

1- الكلور Cl_{17} 2- الأكسجين O_8 3- البوتاسيوم K_{19} 4- الماغنسيوم Mg_{12}

5- الكربون C_6 6- النيتروجين N_7 7 - الكبريت P_{15} 8 - الهيليوم He_2

9 - الفوسفور $_{15}p$ 11- الليثيوم Li_3 11- الفلور F_9 12- السيليكون Si_{14}

Mr/Mohamed Abd EL-Fattah

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

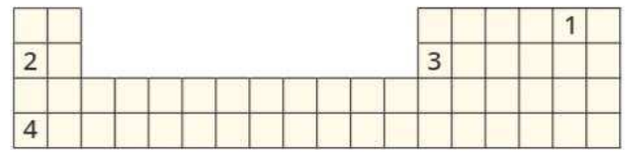
أسئلة تقييم الدرس الثانى

1 أكمل العبارة التالية بما يناسبها :

رتبت العناصر فى الجدول الدورى الحديث حسب .....

وفى جدول مندليف حسب .....

2 الشكل التالى يمثل مقطع من الجدول الدورى :



(1) ما العنصران اللذان يقعا فى دورة واحدة ؟

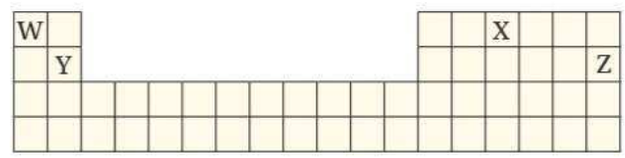
(2) ما العنصران اللذان يقعا فى مجموعة واحدة ؟

3 اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من (1) : (5).

(1) أى الاختيارات التالية يعبر عن فلزى الليثيوم والبوتاسيوم ؟

الاختيارات	الفلز الذى درجة انصهاره أعلى	الفلز الأنشط فى تفاعله مع الماء
أ	الليثيوم	الليثيوم
ب	الليثيوم	البوتاسيوم
جـ	البوتاسيوم	الليثيوم
د	البوتاسيوم	البوتاسيوم

(2) الشكل التالى يمثل مقطع من الجدول الدورى :



أى مما يلى يمثل التوزيع الإلكترونى الصحيح للعنصر الموضح أمامه ؟

أ العنصر (W) : 2 , 8 , 1

ب العنصر (X) : 2 , 4

جـ العنصر (Y) : 2 , 8 , 2

د العنصر (Z) : 2 , 8

(3) الشكل التالى يوضح بعض مجموعات الجدول الدورى :

أى مما يلى يُعد صحيحًا عن عناصر المجموعات ؟

أ المجموعة (A) : لافلزات أحادية التكافؤ.

ب المجموعة (B) : تقل أنصاف أقطار ذراتها بزيادة العدد الذرى.

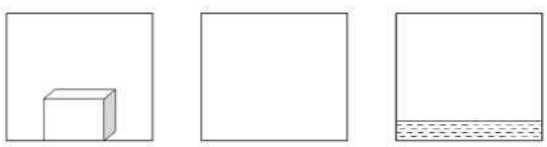
جـ المجموعة (C) : تتعدد الحالة الفيزيائية لعناصرها.

د المجموعة (D) : لافلزات ثمانية التكافؤ.

(4) ثلاثة مكعبات من المواد (1) ، (2) ، (3) فى درجة حرارة الغرفة والجدول التالى يوضح درجات انصهارها وغليانها :

	المادة (1)	المادة (2)	المادة (3)
درجة الانصهار	16°C	3°C	60°C
درجة الغليان	117°C	50°C	220°C

وبعد رفع درجة حرارة المكعبات الثلاثة إلى X°C أصبحت حالتهم الفيزيائية كالتالى :



(1) (2) (3)

ما درجة الحرارة X°C ؟

أ 15°C ب 45°C جـ 55°C د 75°C

(5) عنصران (X) ، (Y) فإذا كان العنصر (X) يقع فى الدورة 2 من الجدول الدورى وكان عدد البروتونات فى نواة ذرة العنصر (Y) تزيد بمقدار 5 عما فى نواة العنصر (X).

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

أ يقع العنصران (X) ، (Y) فى نفس الدورة بالضرورة.

ب يتساوى عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة K بذرتى العنصرين (X) ، (Y).

جـ عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير فى ذرة العنصر (Y) أكبر مما فى ذرة العنصر (X) بمقدار 5 بالضرورة.

د عدد النيوكلونات فى نواة ذرة العنصر (Y) أكبر مما فى نواة ذرة العنصر (X) بمقدار 5

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الدرس الثالث

المادة وخصائصها

المادة : كل ما له كتلة وحجم ويشغل حيز من الفراغ

تنقسم المواد إلى قسمين رئيسيين :- **(أ) المواد النقية** **(ب) المخاليط.**

المواد النقية :- هي مواد تتكون من نوع واحد من الجزيئات أو الذرات ، مثل العنصر أو المركب .

العناصر :- هي أبسط أشكال المادة التي لا يمكن تقسيمها إلى مواد أبسط .

المركبات :- فهي مواد تتكون من اتحاد كيميائي بين عنصرين أو أكثر بنسب ثابتة .

المخاليط :- هي مواد تتكون من مادتين أو أكثر غير متحدتين كيميائيًا ويمكن فصل مكوناتها بطرق فيزيائية .

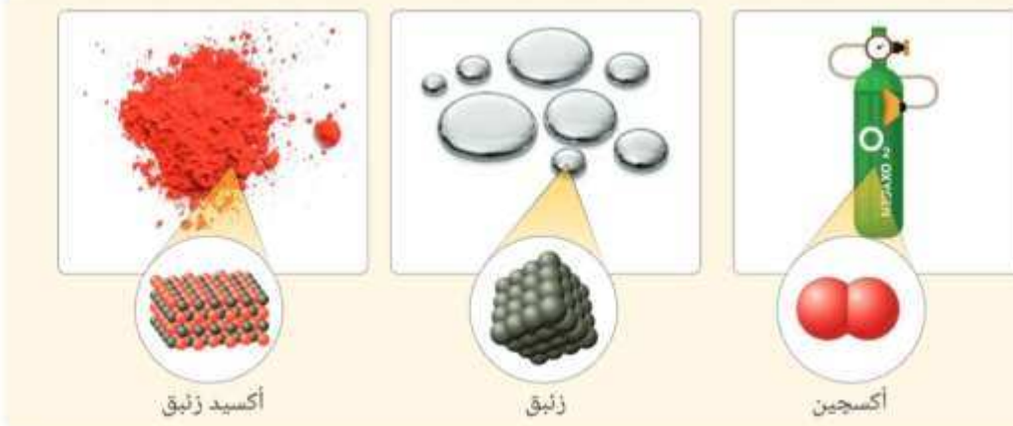
تنقسم المخاليط إلى :- مخاليط متجانسة (مثل المحلول) ومخاليط غير متجانسة (مثل الرمل والماء).

المواد النقية والمخاليط

ما الفرق بين :

- مخلوط الرمل فى الماء ومخلوط ملح الطعام فى الماء ؟ شكل (1)
- أكسيد الزئبق الأحمر وكل من الزئبق والأكسجين ؟ شكل (2)

شكل (1)



الفرق بين المواد النقية والمخاليط يظهر عند تحليل مكوناتها :-

1- المواد النقية مثل الماء المقطر ، لا يمكن فصل مكوناتها بطرق فيزيائية بسيطة ، على عكس المخاليط .

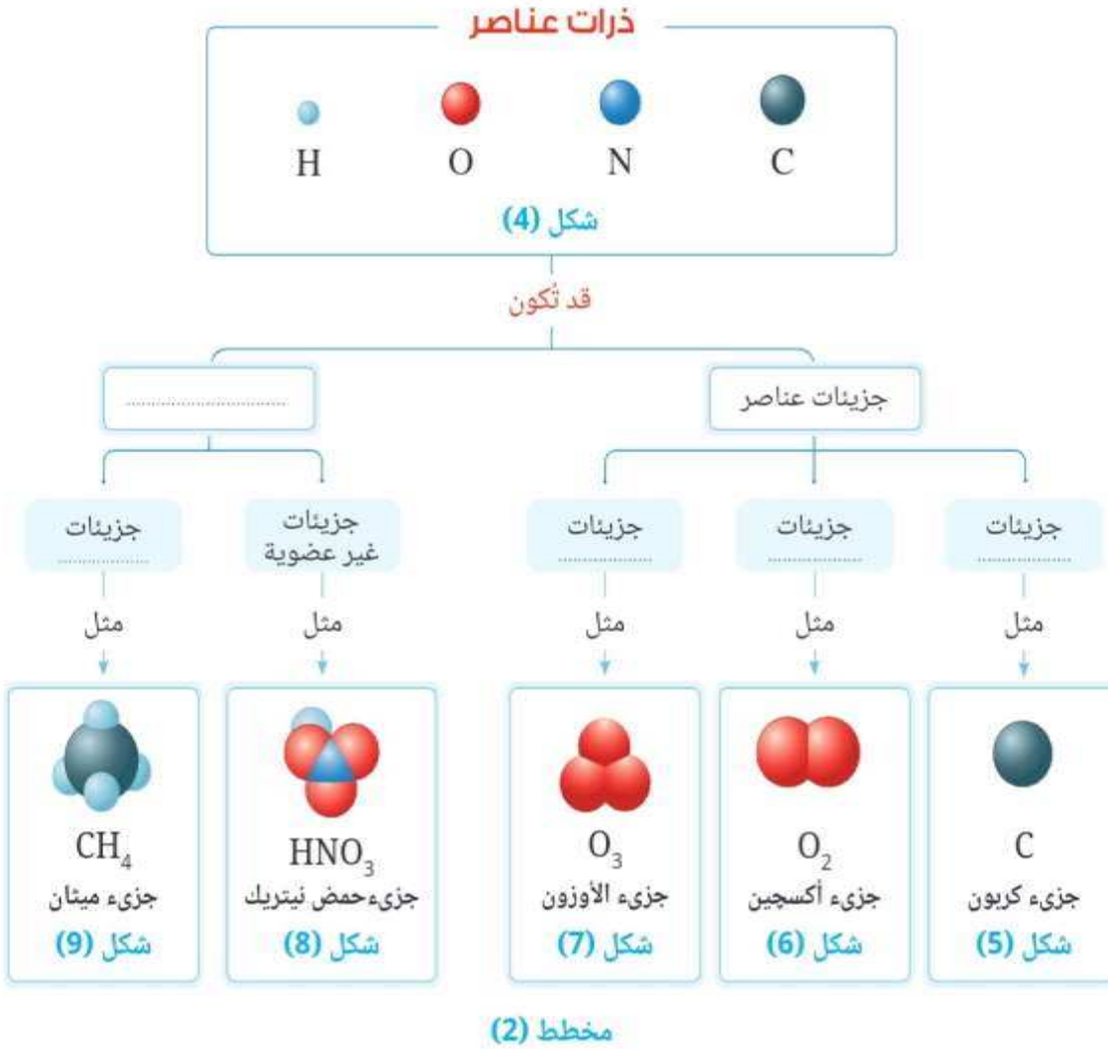
2- الخواص الفيزيائية للمادة يمكن ملاحظتها وقياسها بدون تغيير تركيب المادة ، مثل اللون والكثافة ودرجة الإنصهار.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

نشاط 1 حلل وفسر

أولاً : أكمل (المخطط 2) بما يناسبه مما يلى :

ثنائية الذرة | عضوية | عديدة الذرات | جزيئات مركبات | أحادية الذرة



مخطط (2)

ثانيًا : فكر كعالم بالإجابة على التساؤلات التالية بالاستعانة بالمخطط (2) :

(1) حدد الجزيئات المكونة من نوع واحد من الذرات.

.....

(2) ما الفرق بين جزيء عنصر الأكسجين وجزيء عنصر الأوزون ؟

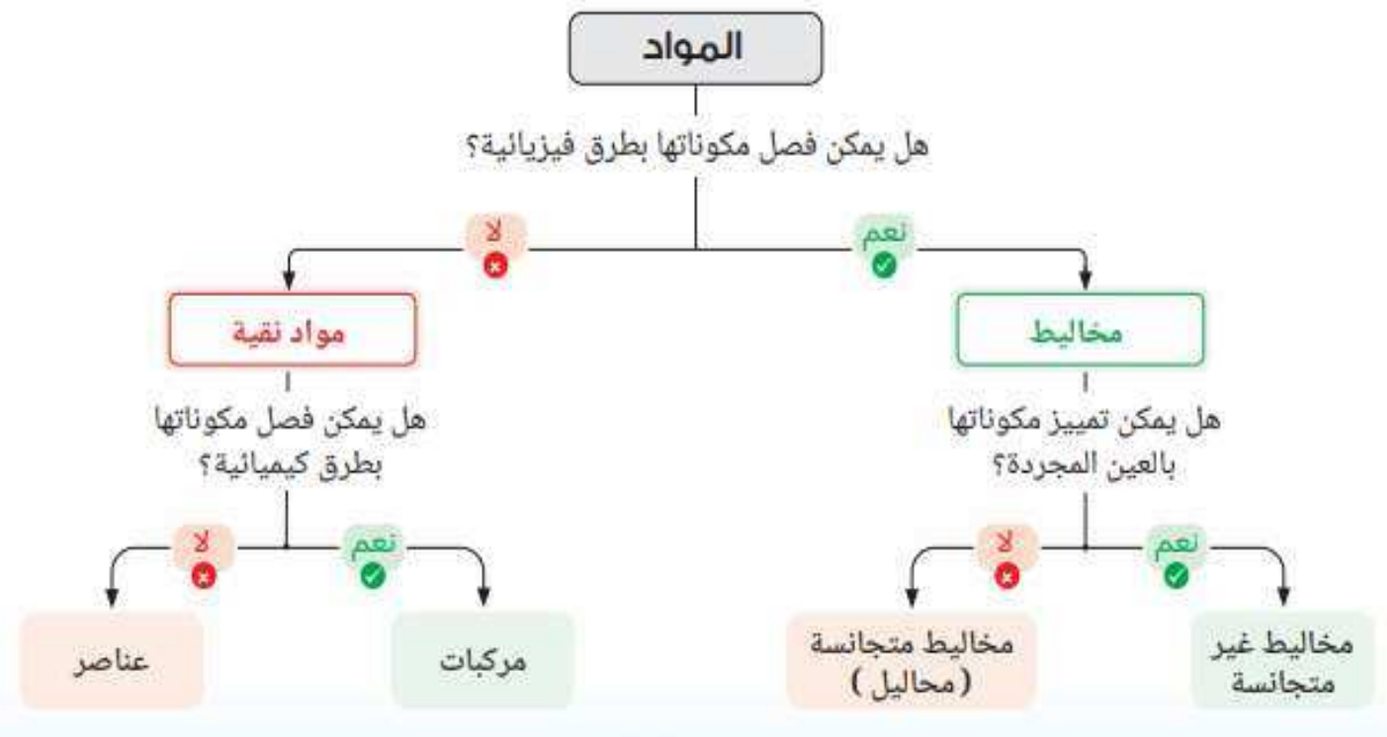
.....

- ويُعبر عن المركب الكيميائى بصيغة مختصرة تعرف بالصيغة الجزيئية، وهى صيغة رمزية تعبر عن نوع وعدد ذرات العناصر المكونة للجزيء، مثل HNO_3 ، CH_4

وقد يصل عدد الذرات فى الجزيء الواحد من بعض المركبات العضوية إلى عدة آلاف، كما فى بوليمرات البلاستيك وهيموجلوبين الدم وڤيتامين (D) الذى يعمل على ضبط مستويات الكالسيوم والفوسفور فى الدم للوقاية من مرض الهشاشة.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

أما الخواص الكيميائية فهي تتعلق بتفاعل المادة مع مواد أخرى ، مثل القدرة على الإشتعال .



يتضح من المخطط :-

المخاليط مواد مكونة من مادتين أو أكثر غير متحدة كيميائيا ، يمكن فصل مكوناتها بطرق فيزيائية ، مثل [الترشيح والفصل المغناطيسى والتبخير والتكثيف]

ويتضح من شكل (1) أن محلول ملح الطعام مخلوط متجانس و الذى يمكن فصل مكوناته بالتبخير والتكثيف ، بينما الرمل في الماء مخلوط غير متجانس والذى يمكن فصل مكوناته بالترشيح .

المواد النقية:- يمكن أن تكون مركبات أو عناصر .

المركبات :- مواد تتكون نتيجة الإتحاد الكيميائى بين عنصرين أو أكثر بنسب كتلية ثابتة ويمكن فصل مكوناتها بطرق كيميائية ، فمركب أكسيد الزئبق يمكن فصل مكوناته بالتسخين إلى عنصرى الأكسجين والزئبق .

العناصر :- مثل الزئبق والأكسجين فهى أبسط صورة نقية للمادة ، لا يمكن تحليلها إلى ماهو أبسط منها، سواء بالطرق الفيزيائية أو الكيميائية .

التميز بين المواد عن طريق خواصها :

الخواص الفيزيائية للمواد يمكن ملاحظتها وقياس بعضها .

بينما الخواص الكيميائية لا تظهر إلا عند حدوث تفاعل كيميائى يؤدى إلى تغير شكل و تركيب المادة.

Mr/Mohamed Abu

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

التمييز بين المواد عن طريق خواصها

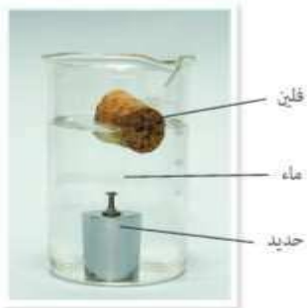
الخـواص الفيزيائيـة للمواد يمكن ملاحظتها وقياس بعضهـا، بينما الخواص الكيميائية لا تظهر إلا عنـد حدوث تفاعل كيميائى يؤدى إلى تغير شكل و تركيب المادة.

نشاط 2 ميّـز

حـدد نـوع الخاصيـة المسـتخدمة فـى التمييـز بيـن كل زوج مـن أزواج المـواد التاليـة بإكمـال الفراغـات بالحرف P إذا كانت الخاصية فيزيائية، أو بالحرف C إذا كانت الخاصية كيميائية.

شكل (15)

اختلاف لزوجة الماء عن لزوجة العسل خاصية .....



شكل (16)

اختلاف كثافة الفلين عن كثافة الحديد خاصية .....

شكل (17)

اختلاف لون ورقة دوار الشمس فى الليمون عن لونها فى معجون الأسنان خاصية .....

شكل (18)

اختلاف تأثير الحرارة على كل من قالب الزبد ولوح الأيروجل خاصية .....

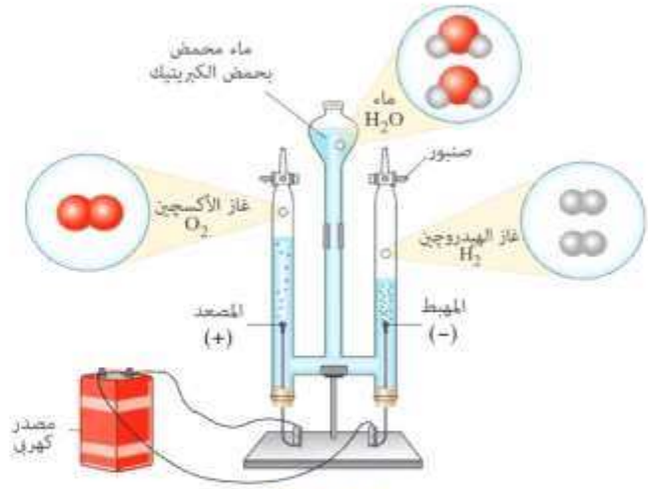
شكل (19)

اختلاف لون الراسب الناتج من إضافة كاشف واحد إلى محلولين مختلفين خاصية .....

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

قيم فهمك

يَستخدم جهاز فولتامتر هوفمان (شكل 3) فى الحصول على غازى الهيدروجين والأكسجين بالتحليل الكهربى للماء المحمض بحمض الكبريتيك :



شكل (3)
التحليل الكهربى للماء

(1) لماذا يصنف الهيدروجين على أنه عنصر ؟

.....

(2) لماذا يصنف الماء على أنه مركب ؟

.....

التجارب الحياتية :-

صبغ الأزرق النيلى هو مركب كيميائى يتكون الجزىء منه من العناصر المبين عدد ذراتها في الجدول (1) استخدم قدماء المصريين صبغ الأزرق النيلى في تلوين البرديات والتماثيل ومازال يستخدمها حتى الآن في تلوين واجهات المنازل بقرى النوبة والتى تعتبر مقصدا هاما للسياحة الداخلية والخارجية .

العناصر	عدد الذرات
Ca	1
Cu	1
S	14
O	10

جدول (1)
مكونات الجزىء
من صبغ الأزرق النيلى

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

استخدامات المواد تبعًا لخواصها

نشاط 3 استنتـج

فى ضوء خواص المواد التالية، استنتج الاستخدام المناسب لأربعة منها بإكمال الفراغات الموجودة أسفل الأشكال من (20) : (23).

- الهيليوم غاز خامل كثافته أقل من كثافة الهواء وغير قابل للاشتعال.
- النيتروجين غاز لافلزى لا يتأثر بتغير درجة الحرارة ولا يتفاعل مع المطاط.
- السيليكون شبه فلز يوصل الكهرباء بدرجة أقل من توصيل الفلزات و أكبر من توصيل اللافلزات.
- سبيكة الأستانليس ستيل مصنوعة من الحديد المضاف إليه بعض العناصر وتتميز بعدم قابليتها للصدأ.
- سبيكة الألومنيوم والتيتانيوم أخف من الألومنيوم وتحتفظ بمتانتها فى درجات الحرارة المرتفعة.

شكل (20)

يُستخدم ..... فى ملء إطارات السيارات بدلًا من الهواء

شكل (21)

تُستخدم ..... فى صناعة هياكل الطائرات الحربية

شكل (22)

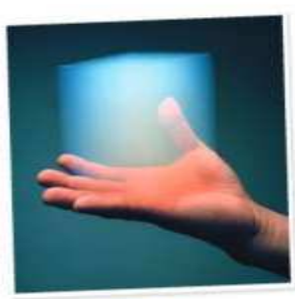
تُستخدم ..... فى صناعة أوانى الطهى

شكل (23)

يُستخدم ..... فى ملء المناطيد

تطبيق تكنولوچى

الأيروجل (شكل 24) مادة شفافة منخفضة الكثافة يدخل الهواء فى تركيبها بنسبة 99.8 % وتُعد أخف المواد الصلبة المعروفة حتى الآن مع شدة المتانة وتتميز بقدرة عزل كبيرة جدًا، لذا تُستخدم فى صنع چواكت علماء الأبحاث بالقارة القطبية الجنوبية كبديل لفراء الدب القطبى لحمايته من الانقراض.



شكل (24)

تكنولوچيا المعلومات والاتصالات

شاهد فى المصادر الرقمية الموثوقة عن مقاطع فيديو تعليمية توضح خواص استخدامات الأيروجل.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

عرف المفاهيم التالية :-

1- المادة .....

2- المواد النقية .....

3- المخاليط .....

4- المركب .....

5- العنصر .....

صنف المواد التالية في مجموعتين ، الأولى للعناصر والثانية للمركبات:

NH3	SiO2	N2	Al
O3	Cu	H2SO4	CO2

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) ، مع التصويب:

1- عند تقليب ملح الطعام والرمل في الماء يتكون خليط متجانس ( )

2- انصهار الجليد يمثل تغيرًا كيميائيًا ( )

3- بعض مياه الأنهار تغطي في فصل الشتاء بالثلج ، وهذا معناه أن كثافة الثلج أكبر من كثافة الماء ( )

اختر الإجابة الصحيحة:-

1- أي الاختيارات التالية يعبر عن خواص فلز النحاس ؟

الاختيارات	درجة الانصهار	الغوص فى الماء	توصيل الكهرباء
(أ)	-40°C	✗	✓
(ب)	8°C	✗	✓
(جـ)	100°C	✓	✗
(د)	1083°C	✓	✓

2- كل مما يلى من الخواص الفيزيائية لقطعة من كربونات الكالسيوم ، عدا أنها .....

(أ) صلبة

(ب) لا تذوب في الماء

(ج) بيضاء اللون

(د) تكون فقاعات غازية مع الخل

Mr/Mohamed Abdu_Fatah

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

3- يوضح الجدول التالي عينات من مواد مختلفه ما العينة التي تصلح مادتها لتصنيع خرطوم مياة ؟

العينة	لها بريق	مرنة	توصل الكهرباء
(1)	✗	✗	✓
(2)	✓	✗	✗
(3)	✗	✓	✗
(4)	✓	✓	✓

اذكر فرقًا واحدًا بين:-

1- جزيء الهيدروجين وجزيء الماء ؟

2- جزيء الأكسجين وجزيء الأوزون ؟

اذكر استخدام مادة الأيروجل في ضوء قدرتها الكبيرة على العزل.

.....

.....

صمم جدولًا يوضح عدد العناصر وعدد الذرات المكونة للجزيء الواحد من:

1- أكسيد النيتريكNO

2- كربونات الماغنسيومMgCO3

3- الإيثانول C2H5OH

Mr/Mohamed Abd El-Fattah

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

أسئلة تقييم الدرس الثالث

1 ضع علامة (✓) أو علامة (×)، مع التصويب :

(1) عند تقليب ملح الطعام والرمل فى الماء يتكون خليط متجانس. ( )

(2) يتكون مركب NaBr من اتحاد فلزين بنسبة كتلية ثابتة. ( )

(3) انصهار الجليد يمثل تغير كيميائى. ( )

(4) بعض مياه الأنهار تغطى فى فصل الشتاء بالثلج، وهذا معناه أن كثافة الثلج أكبر من كثافة الماء. ( )

2 اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من (1) : (3).

(1) أى الاختيارات التالية يعبر عن خواص فلز النحاس ؟

الاختيارات	درجة الانصهار	الغوص فى الماء	توصيل الكهرباء
(أ)	−40°C	✗	✓
(ب)	8°C	✗	✓
(جـ)	100°C	✓	✗
(د)	1083°C	✓	✓

(2) كل مما يلى من الخواص الفيزيائية لقطعة من كربونات الكالسيوم، عدا أنها .....

(أ) صلبة.
(ب) لا تذوب فى الماء.
(جـ) بيضاء اللون.
(د) تكون فقاعات غازية مع الخل.

(3) يوضح الجدول التالى عينات من مواد مختلفة :

العينة	لها بريق	مرنة	توصل الكهرباء
(1)	✗	✗	✓
(2)	✓	✗	✗
(3)	✗	✓	✗
(4)	✓	✓	✓

ما العينة التى تصلح مادتها لتصنيع خرطوم مياه ؟

(أ) العينة (1). (ب) العينة (2).
(جـ) العينة (3). (د) العينة (4).

3 صنف المواد التالية فى مجموعتين، الأولى للعناصر والثانية للمركبات:

H_2SO_4	N_2	CO_2	Al
O_3	NH_3	Cu	SiO_2

4 اذكر فرقًا واحدًا بين كل من :

(1) جزىء الهيدروجين و جزىء الماء.

(2) جزىء الأكسجين و جزىء الأوزون

5 اذكر استخدام مادة الأيروجل فى ضوء قدرتها الكبيرة على العزل.

6 صمم جدول يوضح عدد العناصر وعدد الذرات المكونة للجزىء الواحد من كل مما يلى :

(1) أكسيد النيتريك NO

(2) كربونات الماغنسيوم $MgCO_3$

(3) الإيثانول C_2H_5OH

7 عند تسخين مسحوق أبيض فى أنبوبة اختبار تصاعد غاز ثانى أكسيد النيتروجين وغاز الأكسجين وتبقت مادة حمراء اللون فى الأنبوبة :

(1) هل المسحوق الأبيض عنصر أم مركب ؟ مع التفسير.

(2) ما العناصر المؤكد وجودها فى المسحوق الأبيض ؟

(3) تسخين المادة حمراء اللون بمفردها يؤدى إلى تكون زئبق وأكسجين.
ما العناصر المكونة للمسحوق الأبيض ؟

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الدرس الرابع

الروابــط الكيميائيـة

الترابط الكيميائي :-

نشاط 1 اكتشـف

(الجدول 2) يوضح التوزيع الإلكترونى لأربعة ذرات عناصر وموقعها بالجدول الدورى:

							نيـون $_{10}Ne$
صوديوم $_{11}Na$					كلـور $_{17}Cl$	أرجـون $_{18}Ar$	

جدول (2)

(1) فسر : استقرار ذرات الغازات النبيلة فى ضوء توزيعها الإلكترونى.

.....

(2) ما أقرب غاز نبيل فى العدد الذرى لكل من الصوديوم والكلور؟

الصوديوم : ..... الكلور : .....

(3) أكمل فراغات (الجدولين 3 ، 4) بما يناسبها :

	ذرة الصوديوم	أيون الصوديوم
عدد البروتونات	.....	.....
عدد الإلكترونات	.....	.....
الشحنة الكهربية	.....	.....

جدول (3)

	ذرة الكلور	أيون الكلوريد
عدد البروتونات	.....	.....
عدد الإلكترونات	.....	.....
الشحنة الكهربية	.....	.....

جدول (4)

تختلف جزيئات المواد من حولنا في نوع وعدد الذرات وطريقة ارتباطها ببعضها.

ويوضح الجدول (1) بعض خواص مركبى كلوريد الصوديوم NaCl وكلوريد الهيدروچين HCl فكر ؟ .....

لماذا تختلف خواص المركبين رغم احتواء كل منهما على الكلور ؟

يؤدى اختلاف ترابط الذرات ببعضها إلى اختلاف الخواص الفيزيائية والكيميائية لجزيئات المواد الناتجة عنه.

- **ومن أنواع الترابط الكيميائى :**
- **الترابط الأيونى و الترابط التساهمى.**

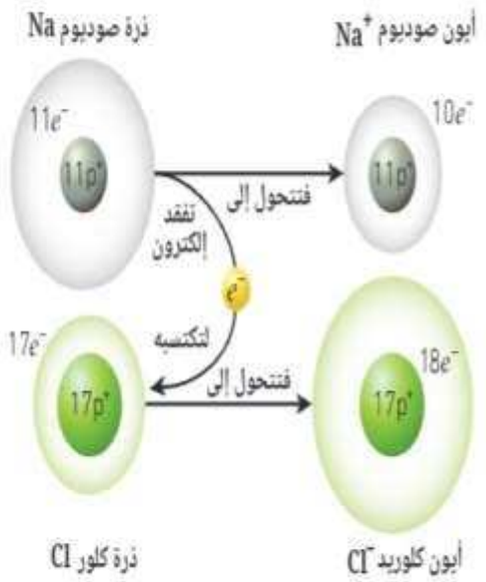
المركب	كلوريد الصوديوم	كلوريد الهيدروچين
الحالة الفيزيائية	صلب	غاز
إمكانية تفاعله مع محلول الصودا الكاوية	لا يتفاعل	يتفاعل

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

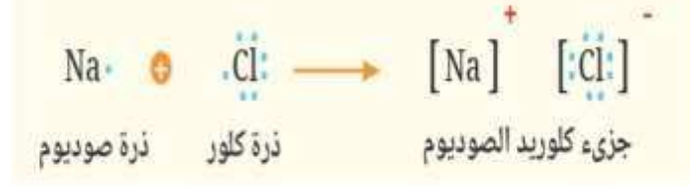
الترابط الأيوني :-

تتحول الذرات إلى أيونات موجبة أو أيونات سالبة ويتم ذلك بفقد أو اكتساب إلكترونات للوصول إلى التوزيع الإلكترونى المستقر لأقرب غاز نبيل في العدد الذرى بالجدول الدورى.

ويعبر عن الترابط الأيونى فى جزىء كلوريد الصوديوم كالتالى :



شكل (2) الترابط الأيونى فى جزىء كلوريد الصوديوم



شكل (1)
الترابط الأيونى بطريقة لويس النقطية

المفاهيم المتقاطعه:-

1- عند تفاعل معظم الفلزات مع اللافلزات تميل ذرة العنصر الفلزى M إلى فقد إلكترونات تكافؤها مكونة أيون موجب (كاتيون) يحمل عدد من الشحنات الموجبة مساويا لعدد الإلكترونات المفقودة ، وتكتسب ذرة العنصر اللافلزى X إلكترون أو أكثر حسب تكافؤها مكونة أيون سالب (أنيون) يحمل عدد من الشحنات السالبة مساويا لعدد الإلكترونات المكتسبة.

2- يكون التوزيع الإلكترونى لكل من الكاتيون والأنيون مشابها للتوزيع الإلكترونى لأقرب غاز نبيل إليهما.

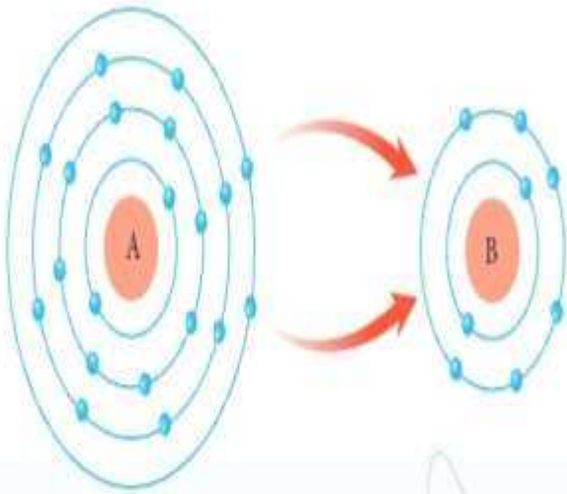
3- يطلق على التجاذب الكهربى بين الكاتيون والأنيون اسم الترابط الأيونى ويوصف المركب المتكون منهما بالمركب الأيونى ويكون متعادل الشحنة لتساوى أعداد الشحنات الموجبة والسالبة فيه.

Mr/Mohamed

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

قيم فهمك

يوضح (الشكل 3) عملية تكوين الرابطة الأيونية بين الفلز A من مجموعة الأقلاء الأرضية واللافلز B من المجموعة (6A).



شكل (3)

(1) حدد عدد شحنات كل من الكاتيون والأنيون المتكونين.

شحنة الكاتيون : .....

شحنة الأنيـون : .....

(2) ما الصيغة الجزيئية للمركب الأيونى الناتج عنهما ؟

.....

الترابط التساهمي :-

إذا كان الكلور يرتبط مع الصوديوم برابطة أيونية ، فلماذا لا يرتبط الكلور مع الهيدروجين بنفس الطريقة ؟!

يتضح في الشكل المقابل أن ذرة الهيدروجين تحتاج إلى إلكترون ليصبح لها نفس التوزيع الإلكترونى للهيليوم وذرة الكلور تحتاج إلى إلكترون أيضا ليصبح لها نفس التوزيع الإلكترونى للأرجون ، فكيف يتحقق ذلك ؟

شكل (4)
تركيب لويس لذرتى الهيدروجين والكلور

تشارك كل ذرة منهما بإلكترون التكافؤ المفرد لتكوين رابطة تساهمية أحادية ويدور زوج الإلكترونات المكون للرابطة حول الذرتين في جزىء المركب التساهمى كلوريد الهيدروجين (HCL) المتكون منهما.

ويعبر عن الترابط التساهمى في جزىء كلوريد الهيدروجين بالشكل (5)ويلاحظ أن الشرطة بين الذرتين (ـــ) تعبر عن الرابطة التساهمية الأحادية في الجزىء.

شكل (5)
تكوين الرابطة التساهمية الأحادية فى جزىء كلوريد الهيدروجين

Mr/Mohamed

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

خواص المركبات الأيونيه والتساهميه :-

معظم المركبات الأيونية تذوب في الماء ومحاليلها المائية ومصهوراتها توصل التيار الكهربى وتكون درجات انصهارها وغليانها مرتفعة.

أما المركبات التساهمية فمعظمها لا يذوب في الماء وعادة لا توصل التيار الكهربى، ودرجات انصهارها وغليانها منخفضة.

خواص ذرة الكربون الفريدة كعنصر أساسى في المركبات العضوية :-

يحتوى مستوى الطاقة الأخير في ذرة الكربون على 4 إلكترونات مفردة وتتميز ذرات الكربون عن باقى ذرات العناصر بقدرتها على الإرتباط مع بعضها في المركبات العضوية على هيئة سلاسل متصلة شكل (7) أو سلاسل متفرعة شكل(8) أو في شكل حلقى شكل (9)

شكل (7)
سلسلة متصلة

شكل (8)
سلسلة متفرعة

شكل (9)
شكل حلقى

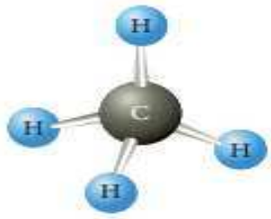
نشاط 2 استنتج

وضح بالرسم كيفية تكوين الرابطة فى الجزيئات التالية بطريقة لويس النقطية :

- جزىء هيدروجين : ..... + $H^{\bullet}$ ⟶ .....
- جزىء أكسچين : $\ddot{O}=\ddot{O}$ ⟶ ..... + ...
- جزىء نيتروچين : ..... ⟶ $\cdot\dot{\underset{\cdot}{N}}\cdot$ + ...

يتضح مما سبق أن الترابط التساهمى ينشأ بين ذرتين لعنصر لافلزى واحد، أو بين ذرتين لعنصرين لافلزيين مختلفين، وقد تكون الرابطة التساهمية أحادية (–) أو ثنائية (=) أو ثلاثية (≡).

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK



ويعتبر جزىء الميثان CH_4 أبسط جزىء لمركب عضوى، وفيه ترتبط ذرة كربون بأربعة ذرات هيدروچين بروابط تساهمية أحادية.

تدريبات

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :-

1- عند تفاعل معظم الفلزات مع اللافلزات تميل ذرة العنصر ..... إلى فقد إلكترونات مكونة ..... يحمل عدد من الشحنات الموجبة مساويا لعدد الإلكترونات المفقودة ،

وتكتسب ذرة العنصر ..... أو أكثر حسب تكافؤها مكونة ..... يحمل عدد من الشحنات السالبة مساويا لعدد الإلكترونات المكتسبة.

2- يكون التوزيع الإلكترونى لكل من الكاتيون والأنيون مشابها للتوزيع الإلكترونى لأقرب ..... إليهما.

3- يطلق على التجاذب الكهربى بين الكاتيون والأنيون اسم ..... ويوصف المركب المتكون منهما بالمركب ..... ويكون متعادل الشحنة لتساوى أعداد الشحنات الموجبة والسالبة فيه.

4- معظم المركبات ..... تذوب في الماء ومحاليلها المائية ومصهوراتها توصل التيار الكهربى , أما المركبات التساهمية فمعظمها ..... في الماء وعادة لا توصل التيار الكهربى ، ودرجات انصهارها وغليانها .....

اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من(1:3) :-

1- أي مما يلي يعبر عن ترابط أيوني؟

أ) $[K][F]$ ب) $H-O-H$

جـ) $[Li][Br]$ د) $O=C=O$

2- ما الصيغة الجزيئية للمركب الناتج من ارتباط عنصر A من فلزات الأقلاء مع عنصر B من المجموعة A6؟

أ) A_2B_2 ب) A_2B جـ) AB_2 د) AB

3- ما نوع الترابط في الجزيء المكون من ذرة X وذرتين من عنصر الهيدروجين؟ وما رقم مجموعة العنصر X في الجدول الدوري

(أ) أيونى / المجموعة A 6
(ب) أيونى / المجموعة A 2
(جـ) تساهمى / المجموعة A 6
(د) تساهمى / المجموعة A 2

Mr/Mohamed Abd EL-Fatah

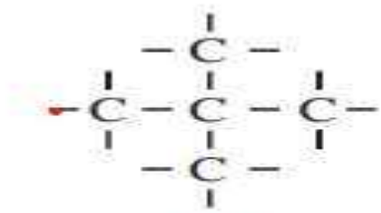
موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

أكمل الجدول التالي بما يناسبه من شحنات الأيونات ومكوناتها الذرية :-

الأيون	عدد البروتونات	عدد الإلكترونات	عدد النيوترونات
X	20	20	20
Y	19	18	19
Z	18	17	18
R	10	10	10

الشكلان التاليان يوضحان التركيب الإلكتروني لذرتين من المركبات العضوية:-

(2)



(1)

ما هيئة التركيب الإلكتروني لكل من المركبين؟

أي من العبارات التالية (صحيحة أو خاطئة) :-

الفلزات تتميز بالبريق المعدني.

الهيدروجين عنصر غير معدني.

الكلور يكتسب إلكترون ليكمل مستوى الطاقة الخارجي.

من هذه العناصر :-

ما العنصر الذي تميل ذرته لاكتساب إلكترون؟

ما العنصر الذي يميل لفقد إلكترون؟

قارن بين المركبات الأيونية و التساهميه ؟

Mr/Mohamed Abd El-Razek

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

أسئلة تقييم الدرس الرابع

1 اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من (1) : (3).

(1) أى مما يلى يُعبر عن ترابط أيونى ؟

أ $[F]^-[K]^+$ ب $H-O-H$

جـ $[Li]^+[Br]^-$ د $O=C=O$

(2) ما الصيغة الجزيئية للمركب الناتج من ارتباط عنصر A من فلزات الأقلاء مع عنصر B من المجموعة 6A ؟

أ A_2B_2 ب A_2B جـ AB_2 د AB

(3) ترتبط ذرة من العنصر (X) مع ذرتين من عنصر الهيدروجين كما بالشكل التالى :

$H-X-H$

ما نوع الترابط فى هذا الجزىء ؟

وما رقم مجموعة العنصر (X) فى الجدول الدورى ؟

أ أيونى / المجموعة 6 A

ب أيونى / المجموعة 2 A

جـ تساهمى / المجموعة 6 A

د تساهمى / المجموعة 2 A

2 من المركبات المعروفة (الماء والميثان) :

(1) أى منهما يعتبر من المركبات العضوية ؟

(2) وضح كيفية ترابط الذرات فى جزىء المركب غير العضوى منهما بطريقة لويس.

3 الجدول التالى يوضح التوزيع الإلكترونى لذرات أربعة عناصر :

(A)	(B)	(C)	(D)
2, 2	2, 8, 8	2, 8, 1	2, 8, 7

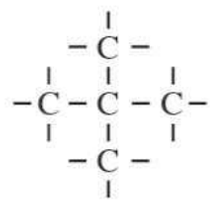
(1) ما العنصر الذى يكون الجزىء منه ثنائى الذرة ؟

(2) اكتب الصيغ الجزيئية للمركبات المحتمل تكونها من هذه العناصر.

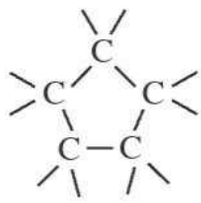
4 أكمل الجدول التالى بما يناسبه من شحنات الأيونات ومكوناتها الذرية :

عدد / الأيون	$^{37}R^-$	X	Y	Z .....
البروتونات	17	11	.....	20
النيوترونات	.....	12	10	.....
الإلكترونات	.....	10	10	18
النيوكلونات	.....	.....	19	40

5 الشكلان التاليان يوضحان الهيكل الكربونى لمركبين من المركبات العضوية :



(1)



(2)

ما هيئة الهيكل الكربونى لكل من المركبين؟

6 من عناصر الجدول الدورى :

$_{7}N$ • $_{12}Mg$ • $_{13}Al$ •

$_{16}S$ • $_{15}P$ • $_{19}K$ •

(1) ما العنصران اللذان يمكن أن يتحدا معًا لتكوين مركب ثنائى الذرة ؟

(2) استنتج العلاقة بين عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير فى ذرات هذه العناصر ونوعها.

7 قارن فى جدول بين :

خواص كل من المركبات التساهمية و المركبات الأيونية.

"يكتفى بنقطتين"

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الوحدة 2

مجالات القوى

دروس الوحدة

الدرس الأول : القوى الكهربية

الدرس الثانى : القوى المغناطيسية

الدرس الثالث : قوى الجاذبية

نواتج التعلم :

فى نهاية هذه الوحدة يكون التلميذ قادرًا على أن :

1. يتعرف بعض أنواع المجالات (كهربية - مغناطيسية - جاذبية).
2. يجرى تجربة ليقدم دليلًا على وجود مجالات بين أجسام غير متصلة تؤثر بقوى على بعضها البعض.
3. يميز بين أنواع القوى.
4. يصمم نموذجًا ليصف أن القوى الكهربية تؤثر على مسافة معينة.
5. يحدد العوامل المؤثرة على قوى الجاذبية.
6. يقدم دليلًا على أن قوى الجاذبية تكون دائمًا جاذبة.
7. يقدم دليلًا على وجود قوة جاذبية ضعيفة جدًا بين أى جسمين.
8. يقدر دور العلم وعلماء الفيزياء فى خدمة الإنسان والبيئة.
9. يكتسب قيم العمل والتعاون والاتجاهات الإيجابية.
10. يكتسب بعض المهارات والممارسات العابرة للتخصصات.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الدرس الأول

القـوي الكهربيـة

مفهوم الكهربية الساكنة :-

- تسمع صوت طقطقة خفيفة عند خلع الملابس الصوفية في فصل الشتاء
- تشعر بكهربة خفيفة عند لمس مقبض معدنى لباب بعد سيرك حافي القدمين على الموكيت كما هو موضح بالشكل المقابل :-

Eltan

نشاط 1 عملى

(1) دلك طرف ساق من الأبونيت بقطعة من الصوف شكل (3) ثم قرب الساق من قُصاصات ورق خفيفة شكل (4) أو قطع فوم صغيرة. ماذا تلاحظ ؟

.....

(2) كرر الخطوة (1) مستخدمًا ساق من النحاس بدلًا من ساق الأبونيت. ماذا تلاحظ ؟

.....

شكل (3)

شكل (4)

ماذا تستنتج ؟

عند دلك (احتكاك) أجسام من مواد معينة بأخرى مصنوعة من مواد مناسبة، فإنها تكتسب القدرة على جذب الأجسام الخفيفة، لأنها قد شُحنت بشحنات كهربية ساكنة (كهروستاتيكية)، وتستقر هذه الشحنات على سطح الجزء المدلوك فقط من الجسم ولا تنتقل إلى بقية أجزائه.

والأجسام التى يمكن شحنها بشحنة كهربية ساكنة، يمكن أن تكون :

- أجسام مصنوعة من مواد غير موصلة للكهرباء، مثل : الخشب والورق والصوف والحرير والزجاج.
- أجسام مصنوعة من مواد لها قدرة على توصيل الكهرباء، بشرط أن يكون الجزء المشحون منها معزول ، لمنع تسرب الشحنات الكهربية مثل : الفلزات والكربون.

قيم فهمك

لماذا تتدلى من سيارات نقل الوقود سلاسل معدنية ملامسة للأرض ؟

.....

القوى الكهربية :-

عند دلك الأجسام تتولد عليها شحنات كهربية ، فهل يختلف نوع الشحنة الكهربية المتولدة على ساق من الزجاج عند دلكها بقطعة من الحرير عن تلك المتولدة على ساق من الأبونيت عند دلكها بنفس الدالكة ؟

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

القوى الكهربية

• عند دلك الأجسام تتولد عليها شحنات كهربية، فهل يختلف نوع الشحنة الكهربية المتولدة على ساق من الزجاج عند دلكها بقطعة من الحرير عن تلك المتولدة على ساق من الأبونيت عند دلكها بنفس الدالكة ؟

نشاط 2 عملى

شكل (5)

شكل (6)

شكل (7)

(1) دلك ساقين من الأبونيت بدالكة من الحرير، وعلق إحداهما تعليقًا حرًا، ثم قرّب منها الساق الأخرى شكل (5) ... ماذا تلاحظ ؟

(2) كرر الخطوة (1) مع استبدال ساقى الأبونيت بساقين من الزجاج مع استخدام نفس الدالكة شكل (6) ... ماذا تلاحظ ؟

(3) علق ساق الأبونيت بعد دلكها بالحرير، ثم قرب منها ساق الزجاج بعد دلكها بالحرير شكل (7) ... ماذا تلاحظ ؟

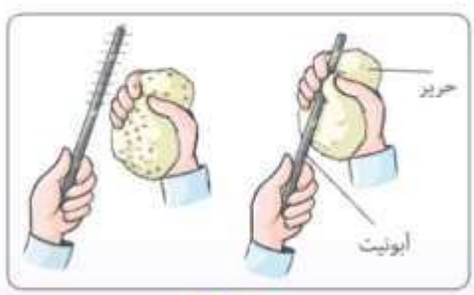
هل نوع الشحنة الكهربية المتكونة على ساق الأبونيت هى نفس نوع الشحنة المتكونة على ساق الزجاج ؟
وكيف يُستدل على ذلك ؟

ويفسر ما سبق كالتالى :

عند دلك جسمين غير مشحونين ببعضهما، تنتقل إلكترونات من ذرات سطح أحدهما إلى سطح الجسم الآخر فيشحن كلاهما بشحنات كهربية متساوية ومتضادة شكل (8). ما شحنة الجسم الذى :

- يفقد الإلكترونات ؟ .....
- يكتسب الإلكترونات ؟ .....

وتوصف الشحنات المتراكمة على أسطح الأجسام عند فقدها أو اكتسابها للإلكترونات باسم الكهربية الساكنة (الكهروستاتيكية).



شكل (8)

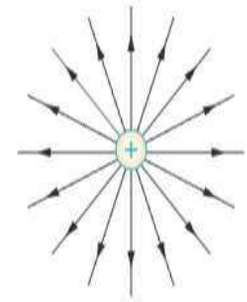
المجال الكهربى :-

توصف المنطقة المحيطة بشحنة كهربية ويظهر فيها تأثيرها دون اتصال باسم المجال الكهربى تعرف باسم خطوط القوى الكهربية أو خطوط المجال الكهربى ويمكن تمثيل المجال الكهربى لشحنة كهربية بخطوط وهمية توضح المسار الذى تتخذه شحنة موجبة صغيرة حرة الحركة موضوعة فيه.

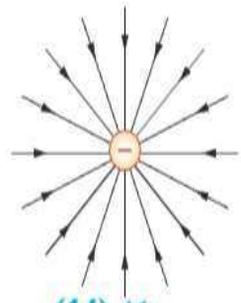
موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

نشاط 3 استنتج

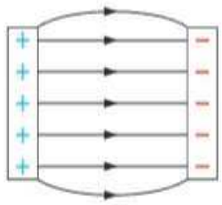
تأمل الأشكال (13) : (18) ، ثم أجب عن التساؤلات التى تليها.



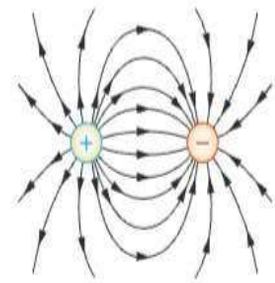
شكل (13)
خطوط القوى الكهربية
لشحنة موجبة



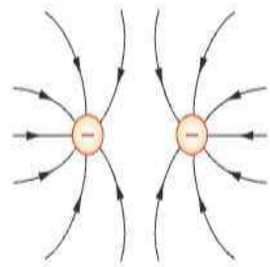
شكل (14)
خطوط القوى الكهربية
لشحنة سالبة



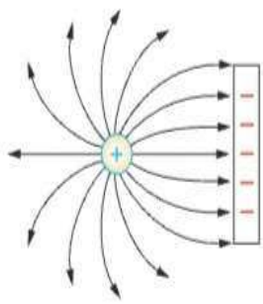
شكل (15)
خطوط القوى الكهربية بين لوحين
معدنيين مشحونين بشحنتين مختلفتين



شكل (16)
خطوط القوى الكهربية
لشحنتين مختلفتين



شكل (17)
خطوط القوى الكهربية
لشحنتين متشابهتين



شكل (18)
خطوط القوى الكهربية بين
لوح مشحون وشحنة مخالفة

1. من أين تبدأ خطوط القوى، وإلى أين تنتهى ؟

.....

2. هل تتقاطع خطوط القوى مع بعضها البعض ؟

.....

3. هل تخترق خطوط القوى أسطح الأجسام المعدنية المشحونة أم تنتهى عندها ؟

.....

المفاهيم المتقاطعة : النظام ونماذجه

تمثل خطوط القوى الكهربية تمثيلات مبسطة للنظام (النموذج) وتستخدم لفهم كيفية عمل النظام.

استنتج مما سبق خواص خطوط القوى الكهربية :

1. خطوط القوى الكهربية خطوط وهمية لا ..... .
2. تبدأ من الشحنة ..... وتنتهى عند الشحنة ..... .
3. ..... خطوط القوى على ..... الأجسام المشحونة ولا ..... .

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

قيم فهمك

ما نوع الشحنة المتكونة على كل من قطعة من جلد صناعى وساق من الخشب عند دلكهما معًا ؟ مع التفسير.

.....

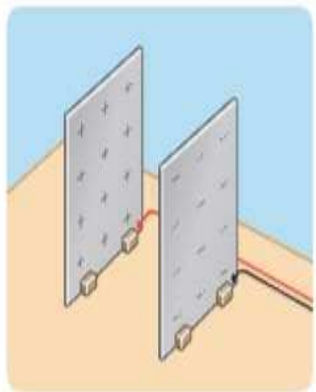
المفاهيم المتقاطعة : السبب والنتيجة

تختلف نوع الشحنة التى يكتسبها الجسم المدلوك باختلاف نوع مادة الدالك.

مهارات علمية التنبؤ

عند إمرار حزمة رفيعة من الجسيمات دون الذرية فى مجال كهربى مكون من لوحين أحدهما موجب الشحنة والآخر سالب الشحنة شكل (10)، فإن :

- النيوترونات .....
- البروتونات ..... جهة اللوح .....
- الإلكترونات ..... جهة اللوح .....



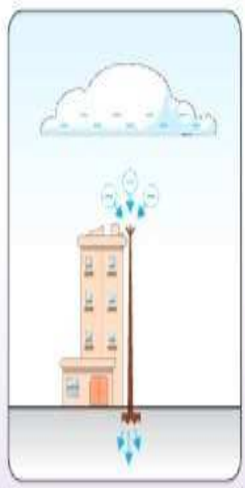
شكل (10)

تطبيقات حياتية

1. عند طلاء المعادن بطريقة الطلاء الكهروستاتيكى شكل (11)، يتم شحن الجسم المراد طلائه بشحنة كهربية سالبة، ورذاذ الطلاء بشحنة كهربية موجبة، وعند الرش يحدث تجاذب بين الجسم ورذاذ الطلاء لاختلاف نوع الشحنة ، مما يجعل طبقة الطلاء منتظمة، ويقلل من إهدار مادة الطلاء.

شكل (11) الطلاء الكهروستاتيكى

2. مانعة الصواعق نظام يستخدم لحماية المنشآت والمبانى من ضربات الصواعق شكل (12)، وهى عبارة عن ساق معدنية طرفها السفلى مثبت فى لوح معدنى مدفون فى التربة، بينما طرفها العلوى مدبب تمر من خلاله الشحنات الكهربية المتراكمة على السحب القريبة إلى الأرض دون وقوع أى أضرار للمبنى.



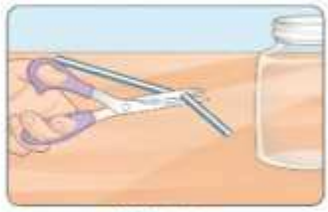
موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

تصميم نموذج لجهاز الإلكتروسكوب

استخدم ما يتوافر لك من خامات البيئة لتصميم نموذج لجهاز الإلكتروسكوب ويمكنك الاستعانة بالخطوات التالية:

شكل (19)
(1) لف طرف سلك من النحاس على هيئة حلزون

شكل (20)
(2) اثقب غطاء عبوة زجاجية



شكل (21)
(3) اقطع جزء من ماصة عصير ومررها فى ثقب الغطاء

شكل (22)
(4) ادخل السلك النحاسى فى ماصة العصير

شكل (23)
(5) اثنى طرف ملف النحاس المستقيم على هيئة خُطاف

شكل (24)
(6) ثبت ماصة العصير فى غطاء العبوة بمسدس الشمع

شكل (25)
(7) اقطع قطعتين متماثلتين من رقائق الفويل على هيئة شكل مثلث

شكل (26)
(8) علق قطعتى الفويل فى الخُطاف وتأكد من عدم ملامستهما

شكل (27)
(9) ثبت الغطاء جيدًا فى العبوة الزجاجية بشريط لاصق

شكل (28)
(10) ضع نموذج الإلكتروسكوب فى مكان جاف غير رطب

شكل (29)
(11) دلك قطعة من الفوم بقطعة من الصوف

شكل (30)
(12) قرب قطعة الفوم من الحلزون النحاسى ماذا تلاحظ ؟

جهاز الإلكتروسكوب :-

يعرف جهاز الإلكتروسكوب أيضا باسم الكشاف الكهربى ، فيما يستخدم هذا الجهاز ؟ .....

الإلكتروسكوب يستخدم في :-

1- الاستدلال على الحالة الكهربية لجسم.

2- تحديد نوع شحنة جسم مشحون.

3- كما أنه يستخدم في مقارنة مقدار الشحنات الموجودةعلى الأجسام المشحونة المختلفة.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

نشاط 4 عملى

1. المس القرص المعدنى للكشاف الكهربى شكل (31) باليد للتأكد من خلوه من أى شحنة كهربية.
2. قرّب الجسم المُراد اختبار حالته الكهربية من قرص الكشاف حتى يلامسه شكل (32).

شكل (31)
الكشاف الكهربى

شكل (32)
شحن بالتلامس

ماذا تستنتج إذا :

- انفرجت ورقتى الكشاف ؟

.....

- لم تنفرج ورقتى الكشاف ؟

.....

3. قرّب الجسم المراد اختبار نوع شحنته من قرص كشاف مشحون بشحنة كهربية معينة (ولتكن موجبة).

ماذا نستنتج إذا :-

1- زاد إنفراج ورقتي الكشاف ؟

.....

.....

2- قل إنفراج ورقتي الكشاف ؟

.....

.....

نبذة عن العالم شارل أوجستان دى كولوم

عالم فيزياء فرنسى ، وضع قانون يصف القوى الكهربية بين الجسيمات المشحونة ، يسمى باسمه قانون كولوم والمعروف أيضا بقانون التربيع العكسى ، وشكلت دراساته واكتشافاته في أواخر القرن الثامن عشر الأساس لتطور النظرية الكهرومغناطيسية وتخليدا له أطلق اسمه على وحدة قياس كمية الشحنة الكهربية (كولوم) .

Mr/Moha

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

تدريبات

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :-

1- عند دلك الأجسام تتولد عليها .....

2- توصف المنطقة المحيطة بشحنة كهربية ويظهر فيها تأثيرها دون اتصال باسم .....

ويمكن تمثيل المجال الكهربى لشحنة كهربية بخطوط وهمية توضح المسار الذى تتخذه شحنة موجبة صغيرة حرة الحركة موضوعة فيه.

3- يعرف جهاز ..... باسم الكشاف الكهربى.

4- الإلكتروسكوب يستخدم في :

1- .....

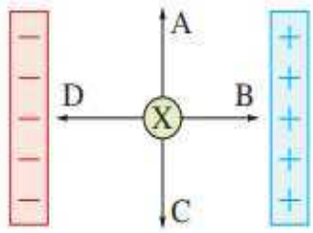
2- .....

كما أنه يستخدم في مقارنة ..... الموجودةعلى الأجسام المشحونة المختلفة.

5- وضع قانون يصف القوى الكهربية بين الجسيمات المشحونة، يسمى ..... والمعروف أيضا بقانون .....

اختر الأجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :-

1- الشكل التالى يوضح جسيم X حر الحركة ومشحون بشحنة كهربية سالبة ، موضوع بين لوحين مختلفين عن بعضهما في الشحنة: في أى اتجاه يتحرك الجسيم (X) ؟



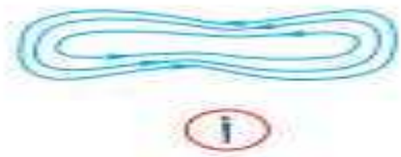
(أ) A

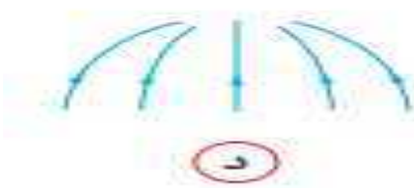
(ب) B

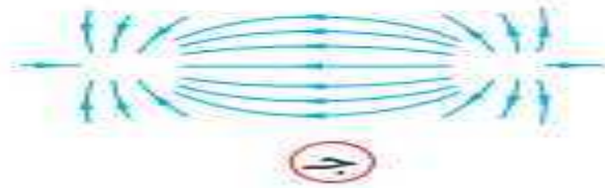
(جـ) C

(د) D

2- أى مما يلى يعبر عن المجال الكهربى بين نقطتين مشحونتين ؟







Mohamed Abd EL-Fattah

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

3- عند دلك مسطرة من الخشب بقطعة من القطن، تتولد قوة كهربية بينهما. ما نوع الشحنة المتكونة على المسطرة ، وما نوع القوة الكهربية بينهما ؟

(أ) موجبة / تنافر. (ب) موجبة / تجاذب.

(ج) سالبة / تنافر. (د) سالبة / تجاذب.

وضح بالرسم خطوط القوى الكهربية بين لوحين متوازيين مشحونين بشحنتين مختلفتين ؟

(3) دلكت ساق من النحاس بقطعة من الحرير ، ثم قربت الساق الي قصاصات من الورق.

ماذا يحدث لقصاصات الورق ؟ مع التفسير

.....

.....

(4) تكتسب مادة X شحنة سالبة عند دلكها بقطعة من مادة Y ، بينما تكتسب شحنة موجبة عند دلكها بقطعة من مادة Z , اقترح في حدود ما درست نوع كل من المواد الآتية ؟

X -1

Y -2

Z -3

ما المتوقع حدوثه عند تقريب المادة X من المادة Y قبل عملية الدلك ؟ مع التفسير

(5) الشكل التالى يوضح كشاف كهربى بعد ملامسة جسم X لقرصه المعدنى :

ما شحنة الجسم X

ماذا يحدث عند تقريب جسم مشحون بشحنة كهربية موجبة من قرص هذا الكشاف .

ماذا يحدث عند تقريب جسم مشحون بشحنة كهربية سالبة من قرص هذا الكشاف .

Mohamed Abd EL-Fattah

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الدرس الثاني

القـوي المغناطيسية

أشكال المغناطيسات :-

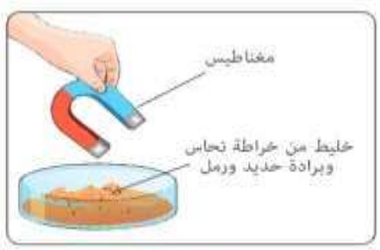
يعتقد أن المغناطيس الطبيعى (حجر المغناطيس) شكل (1) اكتشف في منطقة مغنيسيا باليونان القديمة ، ومن خصائصه المميزة القدرة على جذب بعض الأجسام المعدنية ، وابتدأت صناعة المغناطيسات الصناعية في القرن التاسع عشر .وهناك أشكال مختلفة منها ،

يوضح بعضها الشكل (2) :-

شكل (1) مغناطيس طبيعى
(حجر المغناطيس)

شكل (2) مغناطيسات صناعية

نشاط 1 جرب



شكل (3)

- ما أثر تقريب مغناطيس إلى خليط من خراطة نحاس وبرادة حديد ورمل شكل (3) ؟

.....

- هل المغناطيس له القدرة على جذب كل المعادن ؟

يتضح من هذا النشاط أن هناك مواد تنجذب إلى المغناطيس تُعرف بالمواد المغناطيسية شكل (4) وأخرى لا تنجذب إليه تعرف بالمواد غير المغناطيسية شكل (5).

مواد مغناطيسية

- المواد التى تنجذب إلى المغناطيس.

شكل (4) المواد المغناطيسية

مواد غير مغناطيسية

- مواد لا تنجذب إلى المغناطيس.

شكل (5) المواد غير المغناطيسية

تطبيق حياتى

البوصلة أداة قديمة تُستخدم لتحديد الاتجاهات الجغرافية الأساسية الأربعة للأرض وهى عبارة عن إبرة مغناطيسية حرة الحركة مثبتة عند محورها شكل (6).

وتكون موضوعة داخل علبة من النحاس أو البلاستيك ... لماذا ؟

هل يمكنك تصنيع بوصلة من خامات موجودة فى بيئتك ؟

شكل (6) بوصلة

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

خواص المغناطيس

نشاط 2 عملى

(1) اغمس قضيب مغناطيسى فى برادة حديد شكل (7)،

ماذا تلاحظ ؟

.....

هل تتعلق برادة الحديد بنفس الكثافة على كل أجزائه ؟

.....

شكل (7)

(2) علق القضيب المغناطيسى من منتصفه بواسطة خيط من الحرير تعليقًا حرًا شكل (8) حتى يستقر.

ماذا تلاحظ ؟

.....

شكل (8)

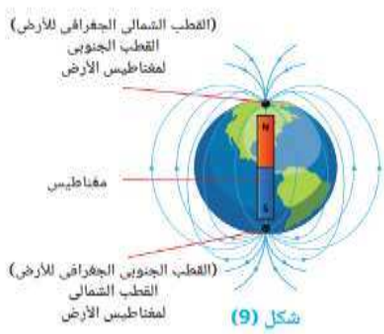
يتضح من هذا النشاط أن :

- قوة جذب المغناطيس تكون أكبر قيمة لها عند طرفيه واللذان يعرفا باسم قطبى المغناطيس وتقل بالاقتراب من منتصف المغناطيس.

(القطب الشمالى الجغرافى للأرض)

خواص المغناطيس :-

- **قوة جذب المغناطيس تكون أكبر قيمة لها عند طرفيه واللذان يعرفا باسم قطبى المغناطيس وتقل بالإقتراب من منتصف المغناطيس.**
- **عند تعليق مغناطيس ليتحرك بشكل حر ، فإن قطبه الشمالى N يشير تقريبا إلى القطب الشمالى الجغرافي للأرض ، بينما يشير قطبه الجنوبى S إلى القطب الجنوبى الجغرافي للأرض شكل (9) حيث تعمل الأرض كمغناطيس ضخم يؤثر على المغناطيس ، فيجعله يأخذ دائما اتجاها ثابتا**

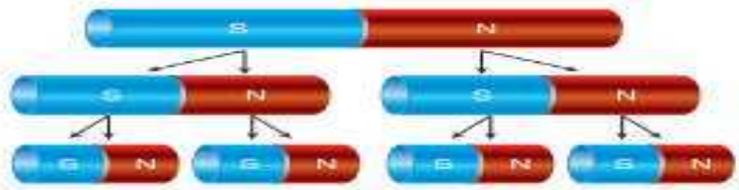


شكل (9)

- **ويلاحظ أنه عند تجزئة المغناطيس الواحد إلى عدة أجزاء ، فإن كل جزء منه يكون مغناطيسا جديدا له قطبان أحدهما**

شمالى N والآخر جنوبى S شكل (10) أى أنه لا يمكن الحصول على قطب مغناطيسى منفرد.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

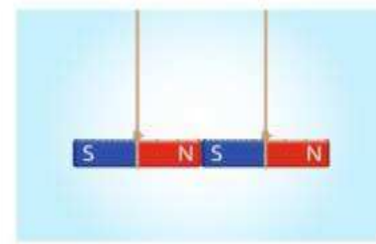


شكل (10)

قانون التجاذب والتنافر

نشاط 3 استنتج

علق مغناطيسين تعليقًا حرًا كما بالأشكال (11) : (13)



شكل (11)

شكل (12)

شكل (13)

ماذا يحدث عند :

- تقريب قطبين مختلفين لمغناطيسين شكل (11) ؟ .....
- تقريب قطب جنوبى لمغناطيس مع قطب جنوبى لمغناطيس آخر شكل (12) ؟ .....
- تقريب قطب شمالى لمغناطيس مع قطب شمالى لمغناطيس آخر شكل (13) ؟ .....

استنتج قانون التجاذب والتنافر

الأقطاب المغناطيسية المتشابهة ..... والأقطاب المغناطيسية المختلفة ..... .

قيم فهمك

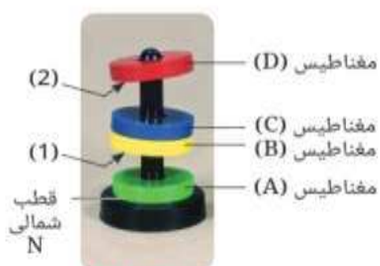
يوضح الشكل (14) أربعة مغناطيسات حلقية وضعت بحيث تمر خلال ساق رأسية. فإذا علمت أن القطب المغناطيسى السفلى للمغناطيس (A) قطب شمالى.

استنبط نوع القطبين (1) ، (2) فى ضوء فهمك لقانون التجاذب والتنافر.

.....

.....

.....



شكل (14)

تطبيق حياتى

يستخدم خبراء الأدلة الجنائية والطب الشرعى فى التحقيقات الجنائية لتحقيق العدالة فرشاة مغناطيسية وبرادة حديد فى الكشف عن البصمات غير الواضحة شكلى (15) ، (16)، حيث تمرر الفرشاة فوق الأسطح التى عليها البصمات غير الواضحة، فتلتصق بعضًا من برادة الحديد بالآثار التى تتركها البصمات مما يجعلها مرئية.

شكل (15)

شكل (16)

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

المجال المغناطيسى :-

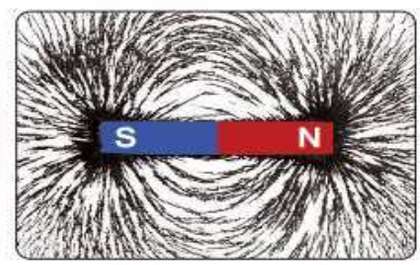
ما وجه التشابه بين المجال الكهربي والمجال المغناطيسي؟.....

الشحنة الكهربية لها مجال كهربي يمتد خلال الفراغ حولها ، يؤثر بقوة معينة على الأجسام المشحونة الموجودة فيه عن بعد.

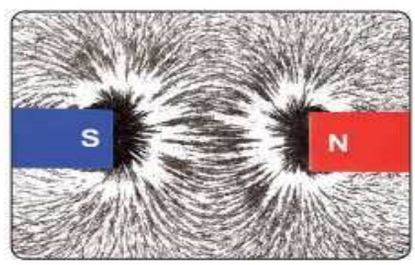
ويعبر عن القوى الكهربية بخطوط وهمية تسمى خطوط القوى الكهربية ، وكذلك فإن للمغناطيس مجالاً مغناطيسياً يمتد خلال الفراغ من حوله ويؤثر على المواد المغناطيسية الموضوعة فيه عن بعد بقوة مغناطيسية.

ويعبر عن المجال المغناطيسي بخطوط وهمية تسمى خطوط المجال المغناطيسي.

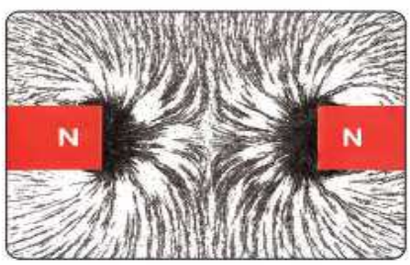
كما يتضح من الأشكال (17)، (19).



شكل (17)
خطوط المجال المغناطيسى
لمغناطيس



شكل (18)
خطوط المجال المغناطيسى
بين قطبين مختلفين لمغناطيسين



شكل (19)
خطوط المجال المغناطيسى
بين قطبين متشابهين لمغناطيسين

استنتج خواص خطوط المجال المغناطيسى، من الشكل (20).

(1) خطوط وهمية لا ..... مع بعضها البعض.

(2) تبدأ من القطب ..... للمغناطيس.

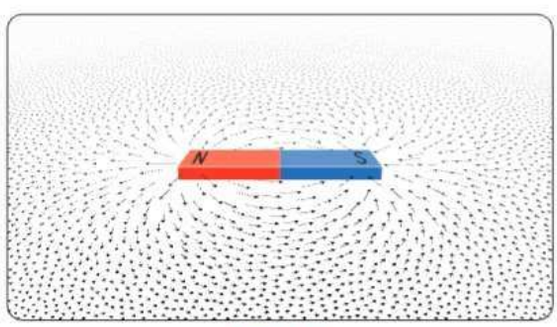
وتنتهى عند القطب .....

(3) تتزاحم عند ..... وتتباعد ..... عنهما.

وفى ضوء ما سبق استنتج تعريفًا لمفهوم المجال المغناطيسى.

- المجال المغناطيسى هو المنطقة ..... بالمغناطيس،

و التى تظهر فيها تأثير ..... المغناطيسية.



شكل (20)

◂ هل القوة المتبادلة بين المغناطيس والمواد المغناطيسية الموجودة فى مجاله عبارة عن قوة تنافر أم قوة تجاذب أم كليهما ؟

.....

نشاط بحثى

ابحث فى مصادر المعرفة المتعددة ومنها شبكة الإنترنت أو بنك المعرفة المصرى عن مميزات كل من قطار المونوريل الكهربى وقطار الماجليف المغناطيسى.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

تدريبات

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :-

1- يعتقد أن المغناطيس الطبيعى (حجر المغناطيس)) اكتشف في ..... ، ومن خصائصه المميزة القدرة على .....
وابتدأت صناعة المغناطيسات الصناعية في القرن .....وهناك أشكال مختلفة منها .....
2- قوة جذب المغناطيس تكون ..... قيمة لها عند ..... واللذان يعرفا باسم قطبى المغناطيس وتقل بالاقتراب من منتصف المغناطيس.
3- عند تعليق مغناطيس ليتحرك بشكل حر ، فإن قطبه ..... يشير تقريبا إلى القطب الشمالى الجغرافي للأرض ، بينما قطبة .....يشير إلى القطب الجنوبى الجغرافي للأرض .
4- تعمل الأرض كمغناطيس ضخم يؤثر على المغناطيس ، فيجعله يأخذ دائما اتجاها.....
5- يلاحظ أنه عند تجزئة المغناطيس الواحد إلى عدة أجزاء ، فإن كل جزء منه يكون ..... له قطبان أحدهما شمالى N والآخر جنوبى S .

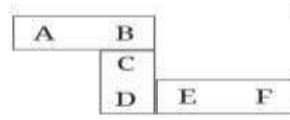
EL-Fatah

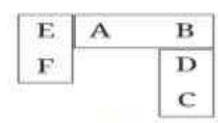
أسئلة تقييم الدرس الثانى

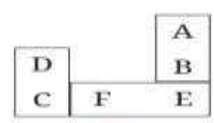
1 اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من (1) : (3).

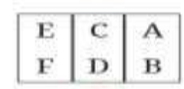
(1) ينجذب أحد طرفى ساق إلى قضيب مغناطيسى.
أى مما يلى يصف طبيعة الساق ؟
(أ) ساق من النيكل فقط.
(ب) ساق من النيكل أو مغناطيس.
(جـ) مغناطيس فقط.
(د) ساق من النيكل أو النحاس.

(2) الشكل المقابل : يوضح ثلاثة مغناطيسات مرتبة بشكل صحيح.
أى شكل مما يلى يعبر عنها عند إعادة ترتيبها بشكل صحيح ؟



(أ)


(ب)


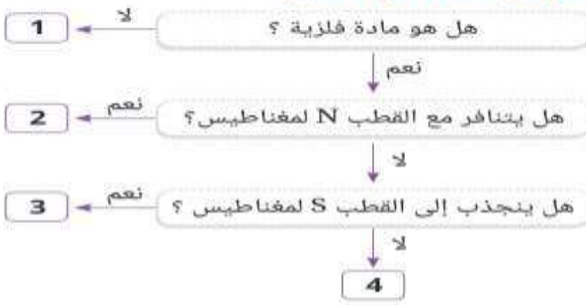
(جـ)


(د)

(3) الشكل المقابل: يوضح انجذاب مشبك ورق إلى مغناطيس رغم وجود ورقة بينهما.
ما الذى يمكن استنتاجه ؟

(أ) الأقطاب المختلفة تتجاذب.
(ب) القوة المغناطيسية قوة جاذبة دائمًا.
(جـ) انجذاب المشبك للقطب الشمالى للمغناطيس.
(د) القوة المغناطيسية تؤثر عن بُعد.

2 أى من الأرقام الموضحة بالمخطط التالى تعبر عن ساق من الفضة؟ مع التفسير.



3 عند وضع المغناطيس الموضح بالشكل المقابل فى برادة حديد كانت كثافة البرادة مرتفعة عند مواضع معينة.
حدد هذه المواضع.

4 الجدول التالى يوضح عدد الدبابيس المنجذبة إلى أربعة مغناطيسات موضوعة على نفس الارتفاع من حوض يحتوى على كمية من الدبابيس :

المغناطيس	(A)	(B)	(C)	(D)
عدد الدبابيس المنجذبة إليه	4	6	2	8

رتب هذه المغناطيسات تصاعديًا حسب شدة مجالها المغناطيسى.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الدرس الثالث

قـوي الجاذبيـــــة

تصنيـف القـــوى :-

تتميز محافظات بلدك مصر بالعديد من المعالم السياحية الخلابة، فيمكنك الإستمتاع برحلات السفارى في وادى الريان بمحافظة الفيوم والتزلج على الرمال الناعمة الموجودة بها.

ما القوة التى تؤثر على الشخص المتزلج وتجعله يهبط من أعلى الكثبان الرملية باتجاه الأرض ؟

مجال الجاذبية الأرضية :-

تتسبب قوة الجاذبية الأرضية في سقوط جميع الأجسام لأسفل باتجاه مركز الأرض ويعرف الحيز الذى تؤثر فيه قوة الجاذبية الأرضية على الأجسام المادية الموجودة فيه بقوة جذب نحو مركز الأرض بمجال الجاذبية الأرضية .

يعبر عن قوة الجاذبية الأرضية بخطوط تسمى خطوط مجال الجاذبية الأرضية كما هو موضح بالصورة ويشير اتجاه السهم إلى اتجاه تأثير قوة الجاذبية المؤثرة على الجسم الموضوع في مجالها.

قوة التجاذب المتبادلة بين جسمين :-

قوة الجاذبية لا تكون فقط بين الأرض والأجسام الموجودة في مجال جاذبيتها ، بل تكون بين أى جسمين.

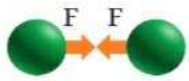
نشاط 2 لاحظ

شكل (10)

يوضح شكل (10) قوى التجاذب المتبادلة بين جسمين كرويين من نفس المادة وتدل الأسهم على اتجاه تأثير قوة التجاذب المتبادلة F

- هل تعمل قوى التجاذب فى اتجاه واحد فقط أم فى اتجاهين ؟

.....



شكل (11)

- لماذا تكون قوة التجاذب المعبر عنها بالشكل (11) أكبر من قوة التجاذب المعبر عنها بالشكل (10) ؟

.....

.....

شكل (12)

- لماذا تكون قوة التجاذب المعبر عنها بالشكل (11) أكبر من قوة التجاذب المعبر عنها بالشكل (12) ؟

.....

.....

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

شاهد فى المصادر الرقمية الموثوقة مقاطع فيديو توضح دليلاً على صغر قوة التجاذب بين الكتل الصغيرة.

Ahmed Abd El Fatah

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

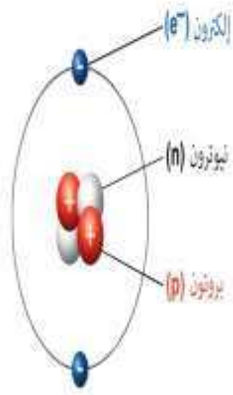
قيم فهمك

وضح فى ضوء ما درست أنواع قوى المجال فى ذرة الهيليوم $_2He$ شكل (17) مع تحديد أضعف قوة منها.

.....

.....

.....



شكل (17) ذرة هيليوم

نبذة عن عالم

شكل (8)

العالم إسحق نيوتن

اكتشف العالم نيوتن أن كل الأجسام المادية فى الكون تجذب بعضها البعض وتقديرًا لإسهاماته العلمية أُطلق اسمه على وحدة قياس القوة (نيوتن)

دور الجاذبية في الدورات المدارية :-

توجد قوة تجاذب بين أى جسم يدور في مسار منحنى في الفضاء حول جسم آخر مركزى وتعرف هذه الحركة بالحركة المدارية كحركة القمر حول الأرض وحركة الأرض حول الشمس وحركة الأقمار الصناعية حول الأرض كما هو موضح بالشكل :-

شكل (15)

شكل (16) تعتمد الحركة المدارية للأقمار الصناعية على قوة الجاذبية الأرضية

العلاقة بين الوزن والجاذبية :-

لماذا تعد كتلة بيضة النعامة أكبر من كتلة بيضة الدجاجة ؟

هل وزن البيضة يساوى كتلتها؟

كتلة الجسم (m) هى مقدار ما يحتويه من مادة ،

بينما وزن الجسم (w) هو قوة جذب الأرض له .

الوزن (w) = الكتلة (m) × شدة مجال الجاذبية (g)

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

المفاهيم المتقاطعة : الأنمـاط

تتشـابه القوى الكهربية والمغناطيسـية مع قوى الجاذبية فى أن جميعها تؤثر عن بُعد، ففى حالة القوى الكهربية تؤثر شحنة كهربية على شحنة كهربية أخرى، بينما فى حالة القوى المغناطيسية يؤثر قطب مغناطيسى على قطب مغناطيسى آخر، أما فى قوى الجاذبية فتؤثر كتلة جسم على كتلة جسم آخر.

نشاط 3 عملى

(1) علق ثقل كتلته 1 kg فى خُطاف **الميزان الزنبركى (النيوتن ميتر)** شكل (19)، وسجل قراءة الوزن بوحدة النيوتن N فى الجدول (1) :

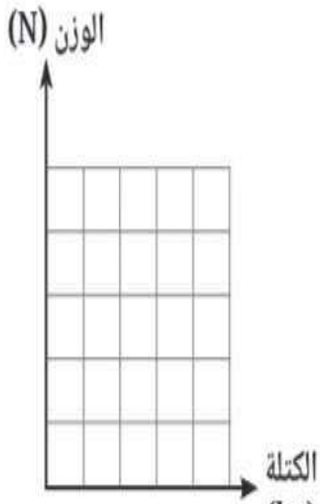
الكتلة (kg)	1	2	3	4	5
الوزن (N)	.....	.....	.....	.....	.....

جدول (1)

شكل (19)

(2) كرر الخطوة (1) مع عدة كتل مختلفة.

(3) عبر عن النتائج بعلاقة بيانية يُمثل فيها الوزن بالنيوتن على المحور الرأسى والكتلة بالكيلوجرام على المحور الأفقى شكل (20).



شكل (20)

يتضح من النشاط العملى (3) أن وزن الجسم يُحسب من العلاقة الرياضية :

الوزن (w) = الكتلة (m) × شدة مجال الجاذبية (g)

علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية تساوى 10 N/kg تقريبًا.

أى أن كل كتلة مقدارها 1 kg عند سطح الأرض تجذبها الأرض نحو مركزها بقوة مقدارها 10 N تقريبًا.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

ما العلاقة بين وزن الجسم وشدة مجال الجاذبية المؤثرة عليه ؟

الأشكال توضح كتل وأوزان أحد الأجسام في ثلاثة أماكن مختلفة

يتضح مما سبق أن :-

شدة مجال جاذبية االقمر عند سطحه تعادل 1\6 شدة مجال جاذبية الأرض عند سطحها

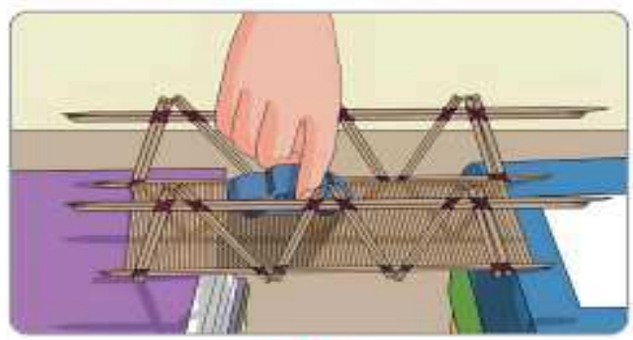
و يلاحظ أن :-

- **شدة مجال جاذبية الأرض تقل كلما ابتعدنا عن مركز الأرض.**

تصميم هندسى

يتطلب تصميم الكبارى فهمًا دقيقًا لقوانين الفيزياء والرياضيات لكى لا تنهار بفعل قوة جذب الأرض للمحصلة الكبيرة لكتل المركبات الضخمة التى تسير عليه وهو ما يستلزم اختيار مواد قوية مناسبة عند تصميم الكبارى وكذلك توزيع الأحمال بشكل مناسب على أساسات الكبارى.

صمم كوبرى من خامات متوفرة فى البيئة كالموضح بشكل (24) واختبر أقصى كتلة يتحملها تصميمك.



شكل (24)

- **وزن الجسم يتغير من كوكب إلى آخر نتيجة لتغير شدة مجال جاذبيته.**

مهارات علمية المقارنة

قارن بين الكتلة والوزن فى ثلاث نقاط :

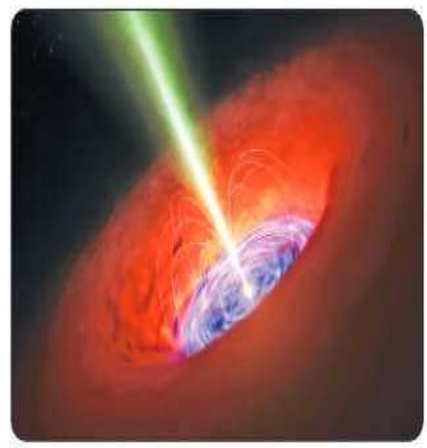
وجه المقارنة	الكتلة (m)	الوزن (w)
التعريف	.....	.....
وحدة القياس	.....	.....
تغير مقدارها بتغير موضع الجسم	.....	.....

جدول (2)

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

التكامل مع علوم الفضاء

اكتشف العلماء فى بداية القرن العشرين مناطق فى الفضاء تُسمى الثقوب السوداء شكل (14) تتكون عندما ينكمش نجم ضخم فى نهاية حياته، وتتميز الثقوب السوداء بجاذبية هائلة ، لدرجة أن الضوء لا يستطيع الهروب منها.



شكل (14) ثقب أسود

قضية للمناقشة

أثر حالة انعدام الجاذبية فى الفضاء على كل من هشاشة العظام وحجم الرئتين والجهاز الدورى وضغط الدم لرواد الفضاء.

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

شاهد فى المصادر الرقمية الموثوقة مقاطع فيديو تعليمية توضح أثر قوة التجاذب المتبادلة بين القمر و الأرض فى حدوث ظاهرة المد و الجزر.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

تدريبات

أسئلة تقييم الدرس الثالث

1 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات التالية.

التى تصف الجاذبية الأرضية

(1) قوة تؤثر عن بُعد. ( )

(2) تؤثر على كتل الأجسام. ( )

(3) تتسبب فى سقوط الأجسام باتجاه مركز الأرض ( )

(4) تقل شدة مجالها بالبُعد عن مركز الأرض. ( )

2 اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من (1) : (3).

(1) لديك جسمان، الأول كتلته 5 kg والثانى كتلته 20 kg أى مما يلى يعبر عن قوى التجاذب بين الجسمين ؟

(أ) قوة جذب الجسم الأول للجسم الثانى أكبر.

(ب) قوة جذب الجسم الثانى للجسم الأول أكبر.

(جـ) كلا الجسمين يجذب الآخر بنفس القوة.

(د) لا توجد قوة تجاذب بين الجسمين.

(2) ما القوة التى تتسبب فى سقوط كرة من مكان مرتفع إلى سطح الأرض ؟

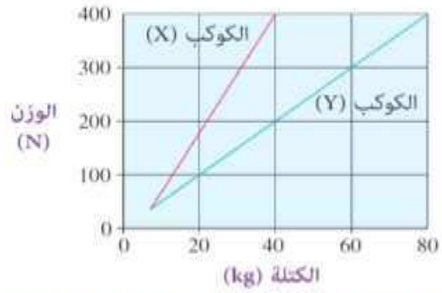
(أ) الجاذبية. (ب) المغناطيسية.

(جـ) الاحتكاك. (د) التصادم.

(3) جسم وزنه 600 N عند سفح جبل عال، أى مما يلى يمكن أن يعبر عن كتلته ووزنه عند قمة الجبل ؟

الاختيارات	الكتلة	الوزن
(أ)	60 kg	600 N
(ب)	6 kg	600 N
(جـ)	60 kg	598 N
(د)	6 kg	598 N

3 الشكل البيانى التالى يوضح العلاقة بين الوزن والكتلة لعدة أجسام مختلفة على سطحى كوكبين مختلفين:

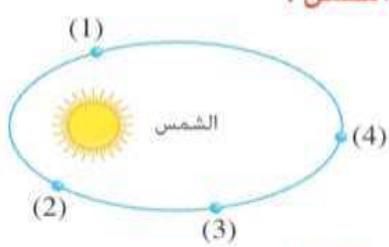


أى الكوكبين له أقل مجال جاذبية ؟ مع التفسير.

4 حدد وجه التشابه ووجه الاختلاف بين قوى الجاذبية والقوى المغناطيسية.

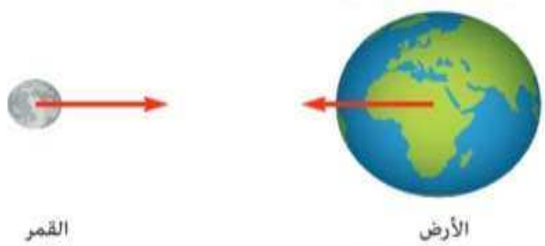
5 اذكر فرقًا واحدًا بين كل من قوى المرونة وقوى الجاذبية.

6 الشكل التالى يوضح مدار أحد الكواكب حول الشمس :



عند أى موضع تكون قوة التجاذب بين الشمس والكوكب أقل ما يمكن ؟ مع بيان العامل المؤثر.

7 من الشكل التالى :



وضح العلاقة بين قوة جذب الأرض للقمر و قوة جذب القمر للأرض.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الوحدة 3

الكائنات الحيـة تركيبها وعملياتها

دروس الوحدة

الدرس الأول : الخلايا والحياة

الدرس الثانى : الصفات العامة للكائنات الحية

الدرس الثالث : الميكروبات

نواتـج التعلـم :

في نهاية هذه الوحدة يكون التلميذ قادراً على أن :

1. يقدم دليلاً على أن جميع الكائنات الحية تتكون من خلايا كوحدة بناء ووظيفة.
2. يصنف الكائنات الحية إلى أوليات النواة وحقيقيات النواة.
3. يصنف الكائنات الحية إلى كائنات وحيدة الخلية وكائنات عديدة الخلايا.
4. يتعرف دور الخلايا الجذعية فى تمايز الأنسجة والأعضاء فى الكائنات عديدة الخلايا.
5. يربط الصفات العامة للحياة بوظائف الخلية.
6. يصف أمثلة من أنواع الميكروبات النافعة.
7. يربط بين أنواع ضارة من أوليات وحقيقيات النواة وأمراض ناتجة عن تلوث الغذاء.
8. يقدر جهود العلماء فى اكتشاف الأمراض وطرق علاجها.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الدرس الأول

الخلايا والحيـاة

الخلية :- وحدة بناء ووظيفة الكائن الحى

استنتجت سابقا في الوحدة الأولي أن الذرة وحدة بناء وتركيب جميع المواد.

فما وحدة البناء والوظيفة فى الكائنات الحية ؟

نشاط 1 تقديم أدلة

قـدم دليلًا من الشـكل (1) علـى أن معظـم الكائنات الحية كالإنسان مثلًا يتكون من وحدات بنائية أبسط.

الكائن الحى يتكون من عدة .....

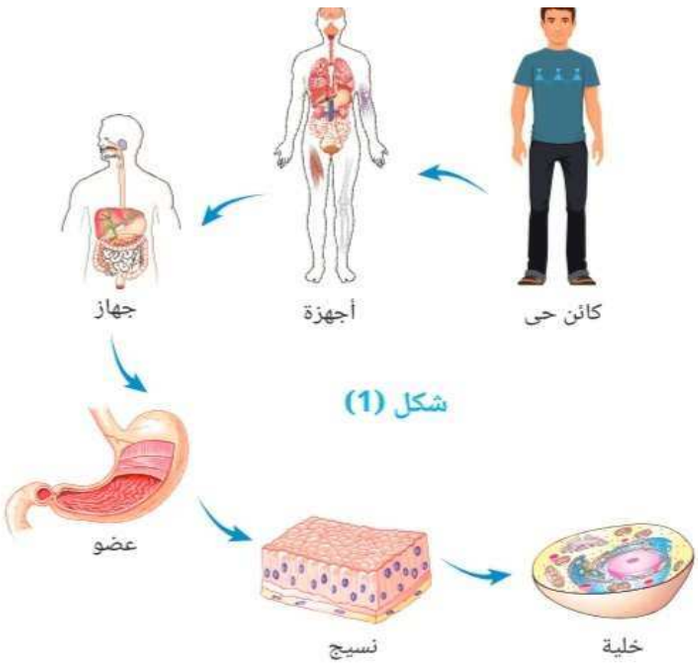
يتكون كل منها من عدة .....

ويتكون كل عضو من عدة .....

تتكون بدورها من عدة .....

والتـى تقوم بدورها بمجموعة من العمليات الحيوية المختلفة كالتغذية والنمو والتنفس.

يتضح مما سـبق أن **الخلية** وحدة البنـاء والوظيفة فى الكائن الحى.



شكل (1)

محاولة تصنيفية للكائنات الحية

تُرتب الكائنات الحية فى مجموعات حسب أوجه التشابه والاختلاف بينها لسهولة دراستها والتعرف عليها وهو ما يُعرف **بالتصنيف**.

نشاط 2 تصنيف

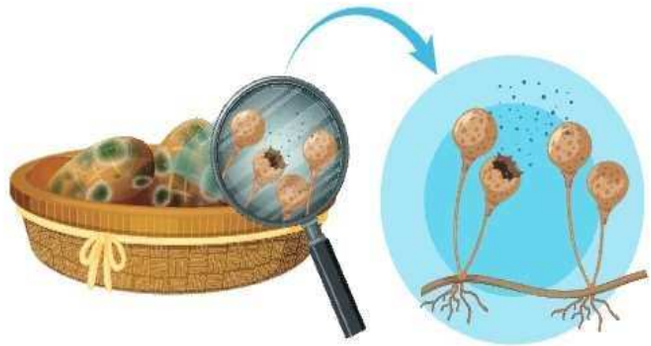
موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

حلل بيانات المخطط (1) بالإجابة على التساؤلات التالية :

1 ما تصنيف كل من :

- البكتيريا : .....

- فطر عفن الخبز : .....



شكل (2) فطر عفن الخبز

2 حدد وجه تشابه و وجه اختلاف بين البكتيريا والأميبا.

وجه التشابه : .....

وجه الاختلاف : .....

3 حدد وجه تشابه و وجه اختلاف بين فطر الخميرة وفطر عيش الغراب.

وجه التشابه : .....

وجه الاختلاف : .....

.....

شكل (3) فطر عيش الغراب

ولعلك تتساءل .. ما الفرق بين :

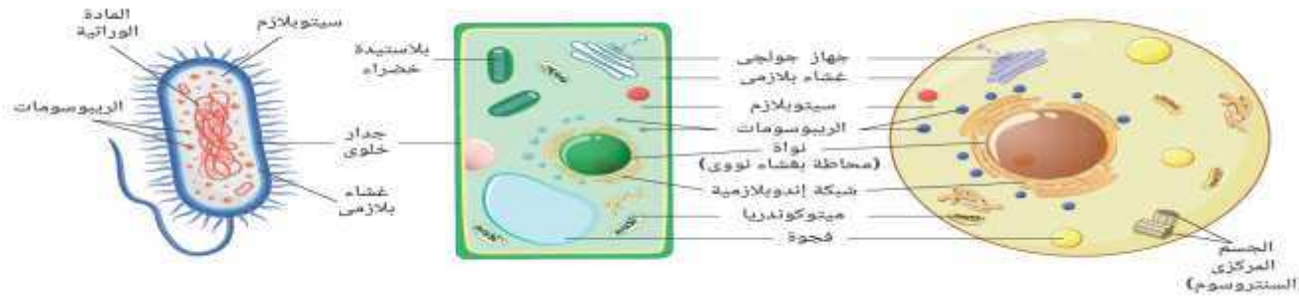
- أوليات النواة وحقيقيات النواة.
- الكائنات الحية وحيدة الخلية و الكائنات الحية عديدة الخلايا.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

أوليات النواة وحقيقيات النواة :-

- ما وجه التشابه بين النواة في الخلية الحيوانية والخلية النباتية ؟
- ما وجه الإختلاف بين نواة الخلية البكتيرية ونواة كل من الخلية الحيوانية والنباتية ؟

قم بتسجيل الملاحظات في الخانات المناسبة بالجدول التالي :-



التراكيب أو العضيات	الخلية الحيوانية	الخلية النباتية	الخلية البكتيرية
(1) وجود الجدار الخلوى	.....	.....	.....
(2) وجود الغشاء البلازمى (غشاء الخلية)	.....	.....	.....
(3) وجود النواة	.....	.....	.....
(4) وجود السيتوبلازم	.....	.....	.....
(5) وجود جهاز جولجى	.....	.....	.....
(6) وجود الريبوسومات	.....	.....	.....
(7) وجود الشبكة الإندوبلازمية	.....	.....	.....
(8) وجود الميتوكوندريا	.....	.....	.....
(9) وجود الجسم المركزى (السنتروسوم)	.....	.....	.....
(10) وجود البلاستيدات الخضراء	.....	.....	.....
(11) وجود الفجوات	.....	.....	.....

يتضح مما سبق أن :-

أوليات النواة : كائنات حية جميعها وحيدة الخلية بسيطة التركيب صغيرة الحجم نسبيا ، توجد مادتها الوراثية في السيتوبلازم غير محاطة بغشاء نووى.

حقيقيات النواة : كائنات حية قد تكون وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا أكثر تعقيدا كبيرة الحجم نسبيا ، تحتوى على نواة حقيقية حيث تحاط مادتها الوراثية بغشاء نووى يفصلها عن السيتوبلازم.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

قيّم فهمك

أكمل شكل فن (شكل 7) بما يناسبه من أرقام العبارات التالية:

(1) من أوليات النواة.

(2) تحتوى على بلاستيدات خضراء.

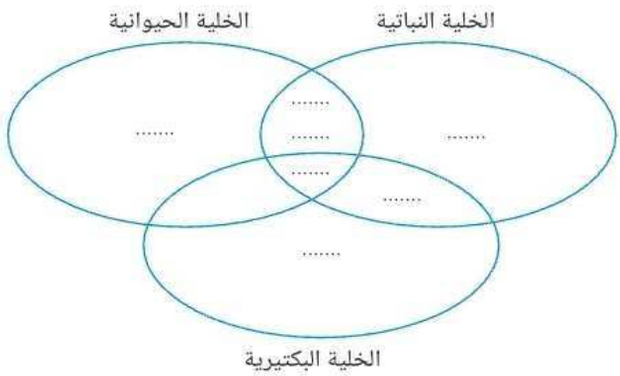
(3) تحتوى على جسم مركزى.

(4) المادة الوراثية محاطة بغشاء نووى.

(5) تُحاط بجدار خلوى.

(6) تحتوى على سيتوبلازم.

(7) تحتوى على فجوات.

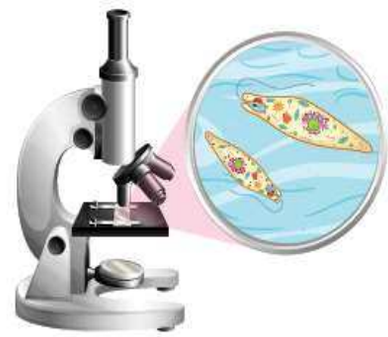


شكل (7)

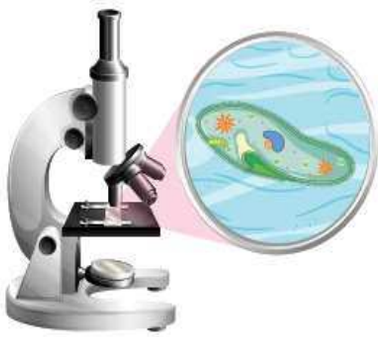
الكائنات وحيدة الخلية والكائنات عديدة الخلايا :-

الكائنات الحية وحيدة الخلية كما يتضح من اسمها ، يتكون جسمها من خلية واحدة غير متخصصة تقوم بجميع العمليات الحيوية اللازمة لإستمرار الحياة وهي كائنات مجهرية لا تُرى بالعين المجردة وإنما ترى بالميكروسكوب الضوئي.

والكائنات الحية وحيدة الخلية قد تكون من أوليات النواة كالبكتريا أو حقيقيات النواة مثل اليوجلينا والأميبا و البراميسيوم


يوجلينا

أميبا


براميسيوم

أما الكائنات الحية عديدة الخلايا - كما يتضح من اسمها - يتكون جسمها من العديد من الخلايا التى تتميز وتتخصص في عملها بحيث يؤدى كل منها عمليات حيوية محددة وهى كائنات كبيرة الحجم نسبيا يمكن رؤيتها بالعين المجردة وجميعها من حقيقيات النواة مثل النباتات والحيوانات.

الخلايا الجذعية :-

هل زرت قرية الفخار بمدينة الفسطاط القريبة جداً من متحف الحضارات؟

هناك يصنع الفنانون المصريون من كتل طين الصلصال تحف مختلفة الأشكال من الفخار متعددة الإستخدامات كما هو موضح بالشكل التالي :-

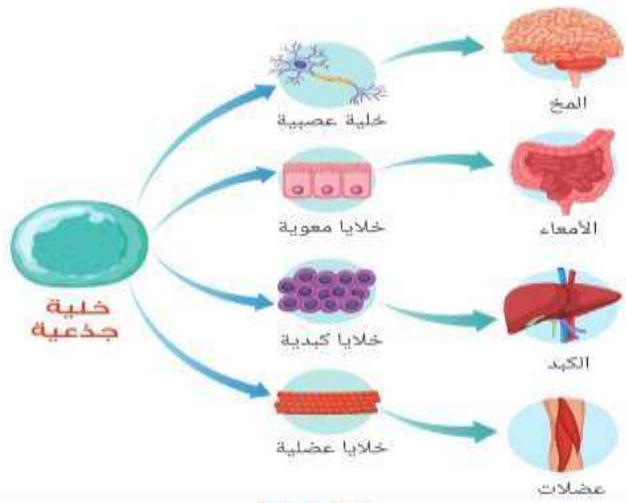
موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

وكما يتحول طين الصلصال إلى أشكال عديدة من الفخار، فإن هناك نوعاً من الخلايا يعرف بالخلايا الجذعية يمكنه التحول إلى أنواع عديدة من الخلايا في أجسام الحيوانات الراقية والإنسان.

الخلايا الجذعية فى الإنسان

نشاط 4 لاحظ

يوضح شكل (13) أمثلة للخلايا المتخصصة الناتجة عن تحول الخلايا الجذعية فى الإنسان.



شكل (13)
بعض الخلايا المتخصصة الناتجة عن تحول الخلايا الجذعية.

ما هـذه الخـلايا ؟

- .....
- .....
- .....
- .....

وتمتاز الخلايا الجذعية بعدة خصائص منها :-

(1) قدرتها على تجديد نفسها من خلال الانقسام ، وإنتاج المزيد من الخلايا الجذعية.

(2) قدرتها على التمايز لأنواع متخصصة من الخلايا الموجودة في الجسم.

يتضح مما سبق أن :- الخلايا الجذعية هي خلايا غير متمايزة لها القدرة على التحول والتمايز إلى جميع خلايا الجسم المتمايزة ، التي تؤدي كل منها وظيفة متخصصة.

Mr/Mo

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

المفاهيم المتقاطعة : التركيب والوظيفة

تختلف وظيفة الخلية تبعًا لاختلاف تركيبها، فعلى سبيل المثال يؤدى بناء النسيج العضلى من خلايا (ألياف) عضلية طويلة إلى تمكنه من أداء وظيفة الانقباض والانبساط.

قيم فهمك

هل يمكن أن تكون أوليات النواة خلايا جذعية ؟ مع التفسير.

.....

.....

تطبيقات طبية

يأمل الباحثون فى أن تساعد دراسات الخلايا الجذعية على :

- زيادة فهم كيفية حدوث المرض ، فعند متابعة تمايز الخلايا يمكن فهم متى تتحول إلى خلايا سليمة أو مرضية .
- إنتاج خلايا سليمة تحل محل الخلايا المصابة بالأمراض.
- اختبار الأدوية الجديدة قبل استخدامها لمعرفة مدى سلامتها وفاعليتها، حيث يتم إنماء الخلايا الجذعية فى المعمل ومعالجتها بالدواء محل الاختبار .

قضية للمناقشة

دور بنك الخلايا الجذعية فى العلاج الطبى فى المستقبل.

تدريبات

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :-

1-..... وحدة بناء ووظيفة الكائن الحى

2-..... وحدة بناء وتركيب جميع المواد.

3-..... :كائنات حية جميعها وحيدة الخلية بسيطة التركيب ..... الحجم نسبيا ،

4- توجد مادتها الوراثية في ..... غير محاطة بغشاء نووى.

5- حقيقيات النواة : كائنات حية قد تكون ..... الخلية أو ..... الخلايا أكثر تعقيدا كبيرة الحجم نسبيا

6- الكائنات الحية ..... الخلية كما يتضح من اسمها ، يتكون جسمها من خلية واحدة غير متخصصة تقوم بجميع العمليات الحيوية اللازمة لاستمرار الحياة وهي كائنات ..... لا تُرى بالعين المجردة وإنما تُرى ..... والكائنات الحية وحيدة الخلية قد تكون من ..... النواة كالبكتريا أو حقيقيات النواة مثل ..... و .....

7- أما الكائنات الحية عديدة الخلايا - كما يتضح من اسمها - يتكون جسمها من ..... من الخلايا التى تتميز وتتخصص في عملها بحيث يؤدى كل منها عمليات حيوية محددة وهى كائنات ..... الحجم نسبيا يمكن رؤيتها بالعين المجردة وجميعها من حقيقيات النواة مثل .....و.....

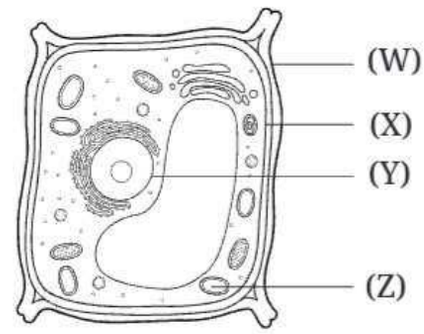
Mr/Mohamed

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

أسئلة تقييم الدرس الأول

1 اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من (1) : (3).

(1) الشكل التالى يمثل تركيب الخلية النباتية :



أى مما يلى يشترك وجوده فى خلايا الكبد مع الخلية الموضحة بالرسم ؟

أ (W) ، (X).
ب (W) ، (Z).
جـ (Y) ، (Z).
د (Y) ، (X).

(2) أى مما يلى يميز الخلية فى أوليات النواة عن الخلية فى حقيقيات النواة ؟

أ أصغر حجمًا وتحتوى على عضيات أكثر.
ب أكبر حجمًا وتحتوى على عضيات أكثر.
جـ أصغر حجمًا وتحتوى على عضيات أقل.
د أكبر حجمًا وتحتوى على عضيات أقل.

(3) أى مما يلى يعبر عن فطر الخميرة ؟

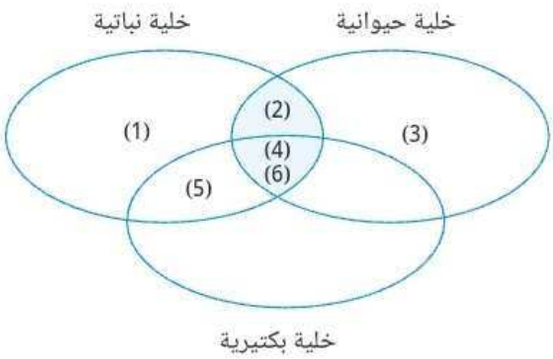
أ كائن وحيد الخلية أولى النواة.
ب كائن وحيد الخلية حقيقى النواة.
جـ كائن عديد الخلايا أولى النواة.
د كائن عديد الخلايا حقيقى النواة.

2 تعتبر البروتوزوا من الكائنات الحية :

(1) اذكر مثالين للبروتوزوا.

(2) ما تصنيف النواة فى البروتوزوا ؟

3 من شكل قن التالى:



استبدل الأرقام بما يناسبها من تراكيب خلوية.

4 ضع علامة (√) أو (×) أمام العبارة التالية، مع التفسير.

الخلايا الجذعية خلايا متخصصة يمكن أن تتحول إلى خلايا عضلية. ( )

5 صنف الكائنات الحية التالية من حيث عدد الخلايا إلى وحيدة الخلية أم عديدة الخلايا :

(1) البراميسيوم.
(2) بكتيريا التهاب اللوزتين.
(3) السحلية.
(4) الخفاش.
(5) بكتيريا اللبن الزبادى.

6 قارن بين أوليات النواة و حقيقيات النواة.

7 ما الخصائص التى تميز الخلايا الجذعية فى الإنسان ؟

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الدرس الثاني

الصفات العامة للكائنات الحية

ما الذي يجعلك تصف الكرة بأنها مادة غير حية والأرنب بأنه كائن حي ، بالرغم من أن كلاهما يتحركان؟

تشترك جميع الكائنات الحية في صفات عامة تميزها عن المواد غير الحية .

فما هي هذه الصفات ؟

1 التغذية :

الكائنات ذاتية التغذية vs الكائنات غير ذاتية التغذية
الكائنات ذاتية التغذية
انا عملت سكر بالبناء الضوئي ^_^
الكائنات غير ذاتية التغذية
وانا كلتك وهههضمك بالانزيمات -_-

تحصل الكائنات الحية على غذائها بطرق مختلفة ، فقد تكون ذاتية التغذية ، تصنع غذائها بنفسها ، لذا تسمي بالكائنات المنتجة ، أو قد تعتمد في تغذيتها على غيرها من الكائنات الحية في الحصول على غذائها ، لذا تسمى بالكائنات المستهلكة.

وتستخدم الكائنات الحية أدوات وأجهزة معينة في عملية التغذية ، والهضم ، والإمتصاص ، والإخراج.

- فالنباتات الخضراء والطحالب وبعض أنواع البكتريا بصفتها من (أوليات النواة) بعضها ذاتية التغذية تحصل على غذائها من خلال عملية البناء الضوئي كما بالشكل (1) ؛ حيث تعتمد على ضوء الشمس لصنع غذائها والبعض الآخر غير ذاتية التغذية.

- أما حقيقيات النواة كالحيوانات والإنسان فتعتمد في تغذيتها على غيرها من الكائنات الحية للحصول علي غذائها بصورة مباشرة أو غير مباشرة كما بالشكل (2) لذا توصف بأنها كائنات غير ذاتية (مستهلكة) كالأبقار كائنات حية مستهلكة.

شكل (2) عملية البناء الضوئى

نشاط 1 لاحظ

حلل بيانات شكل (2) للإجابة على الأسئلة التالية :

- ما المواد غير العضوية المستخدمة فى عملية البناء الضوئى ؟
- ما المادتين الناتجتين عن عملية البناء الضوئى ؟
- ما المادة المسئولة عن امتصاص الطاقة الضوئية فى النبات ؟
- ما المادة التى يكونها النبات كغذاء ويحصل منها على الطاقة ؟
- أكمل المعادلة التالية المعبرة عن تحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية مختزنة فى عملية البناء الضوئى.

..... + ... ← ..... + ...

وتعتبر عملية التغذية من صفات الكائنات الحية التى تحصل فيها على الغذاء الذى يمثل المصدر الرئيسى للطاقة وإنتاج مواد تستخدمها فى بناء جسمها.

المفاهيم المتقاطعة : الطاقة والمادة

صورتان لشىء واحد ويمكن أن تتحول كل منهما إلى الأخرى.

فالطاقة الضوئية تتحول إلى طاقة كيميائية مختزنة فى مادة الجلوكوز فى عملية البناء الضوئى.

Mohamed Abd El-Fattah

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

تطبيق تكنولوچى

شكل (3)

البناء الضوئى الاصطناعى ابتكر العلماء وسيلة تكنولوچية تحاكى عملية البناء الضوئى على هيئة أوراق صناعية تشبه أوراق النباتات الخضراء شكل (3) تُمد بغاز الهيدروچين وتمتص غاز ثانى أكسيد الكربون المنبعث من عوادم السيارات والمصانع ومحطات القوى، لإنتاج وقود صديق للبيئة للحد من ظاهرة الاحتباس الحرارى الناتجة عن زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى والذى يسبب ارتفاع درجة حرارة الأرض.

2 التنفس :

تحصل الكائنات وحيدة الخلية سواء كانت من أوليات أو حقيقيات النواة على غاز الأكسجين مباشرة من الوسط المحيط ويخرج غاز(CO_2) أثناء عملية تبادل الغازات ، بينما تختلف طرق الحصول على الأكسجين في الكائنات الحية عديدة الخلايا (حقيقة النواه) :-

أوجه المقارنة	الإنسان	الأسماك	الحشرات
عضو التنفس	.....	.....	.....
وسط الحصول على الأكسجين	.....	.....	.....

- تتعدد أعضاء التنفس اللازمة للحصول على الأكسجين في الكائنات الحية، فالبرمائيات مثل الضفادع البالغة تتنفس عن طريق الرئتين والجلد، بينما تتنفس الحشرات عن طريق القصيبات الهوائية شكل (4)

- أما النباتات فلا تمتلك جهاز تنفسى متخصص ولكنها تحصل على غاز الأكسجين اللازم لتنفسها من الهواء الجوى من خلال فتحات طبيعية في الأوراق تسمى الثغور , وتحدث في الميتوكوندريا - الموجودة بخلايا حقيقيات النواة - عملية تعرف بالتنفس الخلوى وهى عملية حيوية يتم فيها هدم المواد الغذائية العضوية خاصة الجلوكوز في وجود غاز الأكسجين لتحرير الطاقة اللازمة للقيام بجميع الأنشطة الحيوية ، وتحدث هذه العملية ليلا ونهارا.

Mr/Mohamed AbdEL

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

- استنتج المعادلة المعبرة عن عملية التنفس الخلوى ، علما بأنها عكس المعادلة المعبرة عن عملية البناء الضوئى ؟

..... + ... ⟵ ..... + ... + ...

3 النقل :

تمتلك الكائنات حقيقيات النواة كالإنسان جهاز نقل متخصص يقوم بنقل الغذاء المهضوم والأكسجين المستخلص من الهواء الجوى عبر الدم ، ومنه إلى القلب ليصل إلى جميع خلايا الجسم ثم يعود مرة أخرى إلى القلب في دورة مغلقة وتوصف هذه العملية بالدوران.

نشاط 3

تأمل الشكل (6) ثم أجب عن التساؤلات التالية :

- ما المواد التى ينقلها الدم المار فى معظم الشرايين ؟

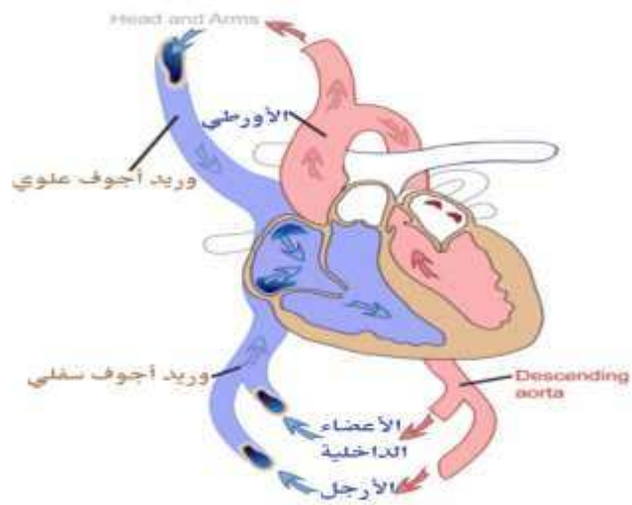
.....

- ما المواد التى ينقلها الدم المار فى معظم الأوردة ؟

.....

وعملية الدوران فى الإنسان يقابلها عملية النقل فى النبات شكل (7)، حيث ينقل : - نسيج الخشب الماء والأملاح المعدنية من الجذور إلى باقى أجزاء النبات حتى وصولها إلى الأوراق.

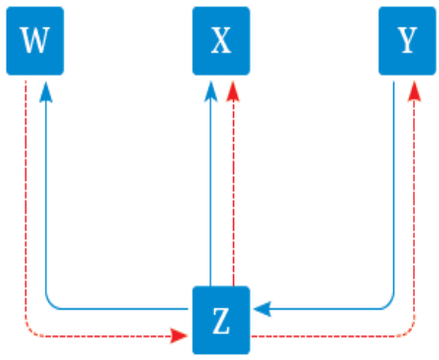
- نسيج اللحاء الغذاء من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات.



هل يعد مسار الغذاء في الجهاز الهضمى مسارا مغلقا ؟ مع التفسير .

.....

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK



استنبط الحرف الدال على كل جزء
من أجزاء النبات (جذور ـ ساق ـ أوراق ـ أزهار أو ثمار)
بناءً على الدور الذى يقوم به فى عملية النقل.

....
....

4 الإخراج :

ينتج عن العمليات الحيوية التى تتم في الكائنات الحية حقيقيات النواة فضلات ضارة وكذلك المواد الزائدة عن حاجة الجسم ، يلزم التخلص منها

ففي الإنسان يتم التخلص من :-

1- الماء وغاز ثانى أكسيد الكربون عن طريق الرئتين مع هواء الزفير .

2- الماء والأملاح الزائدة واليوريا عن طريق الكليتين في صورة بول أو عن طريق الغدد العرقية بالجلد في صورة عرق .

ويتم التخلص من الماء الزائد وغاز CO_2 في النبات عن طريق الثغور التى يتحكم في فتحها وإغلاقها خلايا متخصصة ، تعرف بالخلايا الحارسة كما بالشكل :-

نشاط 3

تأمل الشكل (6) ثم أجب عن التساؤلات التالية :

- ما المواد التى ينقلها الدم المار فى معظم الشرايين ؟

.....

- ما المواد التى ينقلها الدم المار فى معظم الأوردة ؟

.....

وعملية الدوران فى الإنسان يقابلها عملية النقل فى النبات شكل (7)،
حيث ينقل :- نسيج الخشب الماء والأملاح المعدنية من الجذور
إلى باقى أجزاء النبات حتى وصولها إلى الأوراق.
- نسيج اللحاء الغذاء من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات.

Ahmed Abd EL-Fattah

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

5 الحركة :

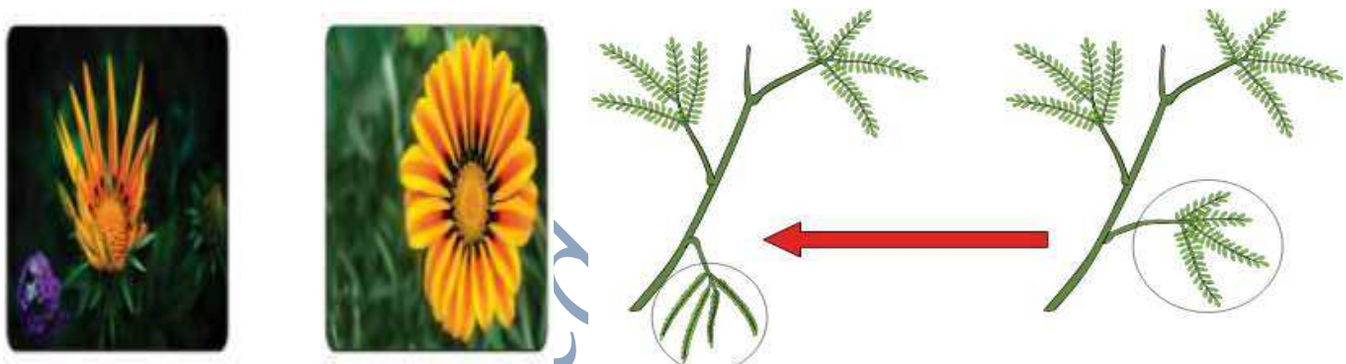
الحركة :- عملية تمكن الكائن الحى من الإنتقال من مكان إلى آخر والمسئول عنها في الإنسان الجهاز الحركى (الجهاز العضلى الهيكلي)

هل تتحرك النباتات كالحيوانات؟ .....

حركة النباتات لا تكون انتقالية كالحركة في الحيوانات ، ولكنها حركة محدودة تظهر في عدة صور ، مثل

تفتح أزهار نبات الجازانيا نهارا وغلقها ليلا , تدلي وريقات نبات المستحية عند اللمس ,

حركة أزهار نبات دوار الشمس مع اتجاه الشمس عند شروقها وغروبها :-

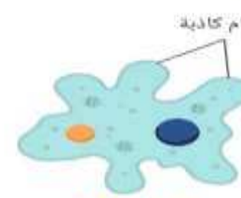


نبات المَستَحِية في حال عدم تعرُّضه لمثيرات

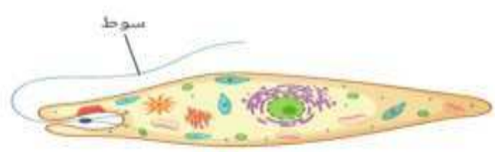
نبات المَستَحِية عند لمسه أو هزِّه

نشاط 4 عملى

1. افحص شرائح جاهزة لكائنات وحيدة الخلية باستخدام الميكروسكوب الضوئى.
2. حدد وسيلة الحركة فى بعض الكائنات وحيدة الخلية المعبر عنها بالأشكال (15) : (17).



شكل (15)
تتحرك الأميبا عن طريق الأقدام الكاذبة



شكل (16)
تتحرك اليوجلينا عن طريق السوط

شكل (17)
يتحرك البراميسيوم عن طريق الأهداب

نشاط بحثى

ابحث فى مصادر المعرفة المتعددة عن صفات تشترك فيها الكائنات الحية مثل : النمو والتكاثر والإحساس والتكيف.

تكنولوجيا المعلومات والإتصالات

يمكنك القيام بإنشاء خرائط مفاهيم أو خرائط ذهنية للصفات العامة للكائنات الحية باستخدام برامج المحاكاة مثل **EDraw Max**

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

تدريبات

أسئلة تقييم الدرس الثانى

1 اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من (1) : (4).

(1) من الصفات العامة المشتركة بين جميع الكائنات الحية .....

(أ) الهضم والإخراج.
(ب) الهضم والتغذية.
(جـ) الإخراج والتغذية.
(د) التغذية والبناء الضوئى.

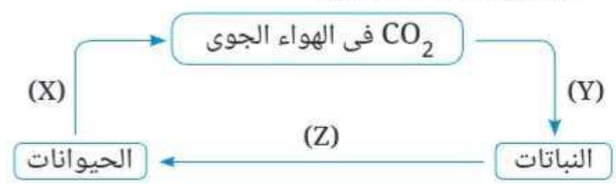
(2) ما المعادلة المعبرة عن المواد الداخلة والناتجة من عملية البناء الضوئى ؟

(أ) جلوكوز + أكسچين ⟵ ماء + ثانى أكسيد الكربون.
(ب) جلوكوز + ثانى أكسيد الكربون ⟵ ماء + أكسچين.
(جـ) ثانى أكسيد الكربون + أكسچين ⟵ جلوكوز + ماء.
(د) ثانى أكسيد الكربون + ماء ⟵ جلوكوز + أكسچين.

(3) تتخلص الكائنات الحية من غاز ثانى أكسيد الكربون فى عملية .....

(أ) الإخراج. (ب) الحركة.
(جـ) التغذية. (د) الإحساس.

(4) من المخطط التالى :



أى مما يلى يعبر عن العمليات الحيوية (X)، (Y)، (Z) ؟

الاختيارات	(X)	(Y)	(Z)
(أ)	تنفس	بناء ضوئى	نقل
(ب)	إخراج	تنفس	تغذية
(جـ)	إخراج	بناء ضوئى	تنفس
(د)	تنفس	نقل	تغذية

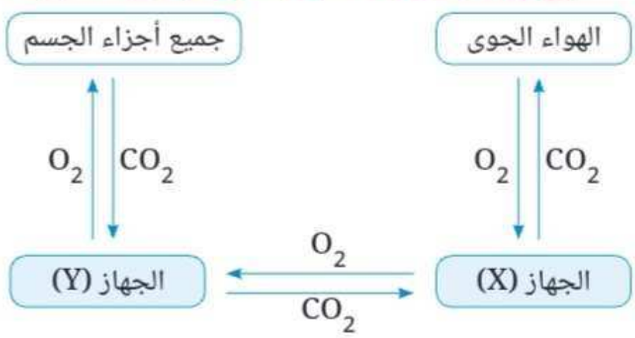
2 البروتوزوا عبارة عن كائنات حية مجهرية :

(1) لماذا تعتبر هذه الكائنات من حقيقيات النواة ؟

(2) وضح طرق الحركة فى أمثلة منها (فى حدود مادرست).

3 قارن بين عضو التنفس فى كل من الثدييات و الأسماك و الحشرات.

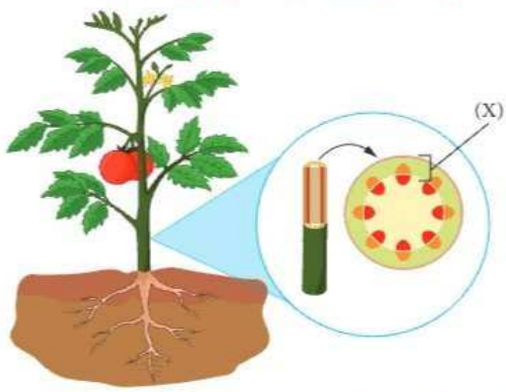
4 ادرس المخطط التالى والذى يُعبر عن العلاقة بين جهازين من أجهزة جسم الإنسان، ثم أجب عما يليه :



(1) ما العضو الرئيسى فى الجهاز (X) ؟

(2) ما المواد الأخرى التى يتم تبادلها بين الجهاز (Y) وجميع أجزاء الجسم غير O_2 ، CO_2 ؟

5 الشكل التالى يوضح مقطع من ساق نبات :



فسر السبب فى زيادة حجم الثمار على الرغم من إزالة الجزء الخارجى (X) من الساق فى الجزء الموضح بالرسم.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الدرس الثالث

الميكـــــروبات

الميكروبات

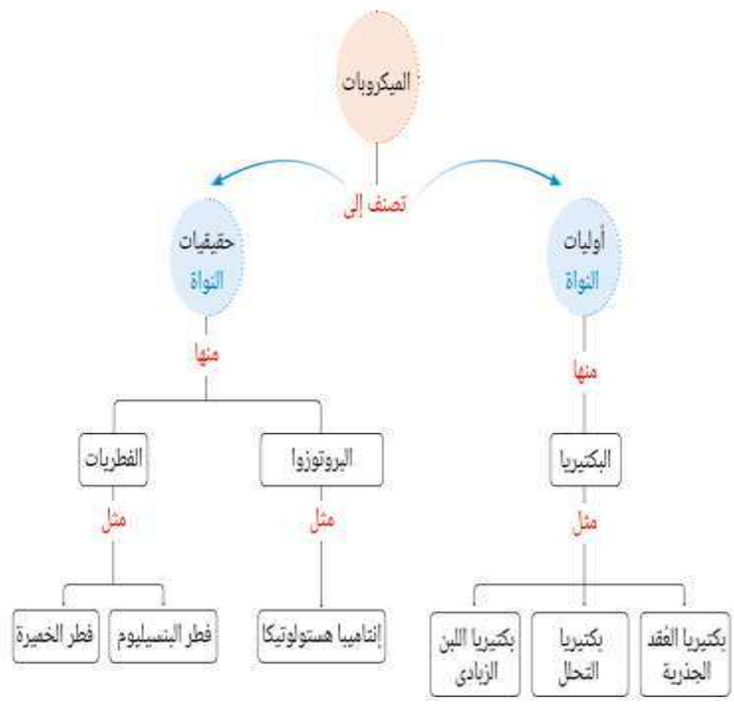
تنتشر في الأسواق العديد من المنتجات التى تستخدم في المنازل والأماكن العامة للقضاء على الميكروبات الضارة

شكل (1) عبوات مطهرة

هل تعتقد أن كل الميكروبات ضارة ؟

الميكروبات هى كائنات حية دقيقة لا ترى معظمها بالعين المجردة , وتنتشر في كل مكان حولنا ، وداخل أجسامنا ، وقد تكون الميكروبات نافعة أو ضارة.

يتناول المخطط التالي تصنيف بعض الميكروبات التي سوف نتناولها بالدراسة :-



موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

أولًا الميكروبات النافعة

1 بكتيريا نافعة

بكتريا العقد الجذرية وبكتريا التحلل

يحتاج النبات الأخضر إلى عناصر الكربون والهيدروجين والأكسجين لتكوين الكربوهيدرات في عملية البناء الضوئى ، كما يحتاج أيضا إلى عنصر النيتروجين لتكوين البروتينات المستخدمة في نمو خلاياه وأنسجته.

لكن النباتات لا يمكنها استخدام النيتروجين الموجود في الهواء أو التربة في صورته الغازية ، لذا تقوم أنواع من الميكروبات النافعة في التربة بإمداد النبات بالنيتروجين في صورة مركبات يمكن استخدامها مثل البكتريا العقدية والتى تعيش على جذور النباتات البقولية مثل البرسيم والفول والبسلة في تراكيب خاصة تعرف بالعقد الجذرية.

بكتريا اللبن الزبادي

الزبادى غذاء غنى بالبروتين اللازم لبناء الجسم ونمو العضلات وغنى بالكالسيوم اللازم لسلامة العظام والأسنان.

نشاط 1 عملى

قم بصناعة اللبن الزبادى بإتباع الخطوات التالية :

شكل (3)

شكل (4)

شكل (5)

(1) سخن لتر من اللبن مع مراعاة التقليب المستمر حتى تمام الغليان لمدة 25 دقيقة لقتل أى بكتيريا موجودة باللبن.

(2) اترك اللبن ليبرد حتى يصبح دافئًا (درجة حرارته 42°C).

(3) أضف نصف كوب زبادى سابق التحضير (يحتوى على بكتيريا اللبن الزبادى) إلى اللبن (شكل 3).

(4) صب اللبن فى عبوات مناسبة (شكل 4) واتركها فى مكان دافئ (45°C : 35°C) مناسب لنمو البكتيريا لمدة 4 : 5 ساعات حتى يتم تخمر اللبن.

ماذا تلاحظ بالنسبة للتغير الحادث فى قوام وطعم اللبن ؟

.....

(5) انقل العبوات إلى الثلاجة لحين الاستعمال (شكل 5).

ما حدث فى النشاط (1) أن نوعًا من البكتيريا يحول سكر اللاكتوز (سكر اللبن) إلى حمض اللاكتيك ، الذى يعطى الزبادى مذاقه وقوامه المميزين.

ويلاحظ أن عدم الاحتفاظ بالزبادى فى الثلاجة يؤدى إلى استمرار نشاط بكتيريا اللبن الزبادى ، وهو ما يؤدى إلى إنتاج المزيد من حمض اللاكتيك الذى يزيد من حموضة الزبادى ، فيفسد طعمه.

تطبيق حياتى

تلجأ بعض الأمهات عند صناعة الزيتون المخلل (شكل 6) إلى إضافة ملعقة من السكر إلى المحلول الملحى المستخدم لتقليل مرارة الزيتون وتحسين الطعم.

والتفسير العلمى لذلك أن السكر يعمل كمصدر غذائى للبكتيريا المفيدة، التى تقوم بتحويل السكريات إلى حمض اللاكتيك.

شكل (6)

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

فطريات ناعمة

ما اللون الأخضر الذى تراه في جبن الريكفورت ؟ هل كنت تتخيل أن الطعم المميز والألوان المتعددة في جبن الريكفورت سببه فطر يعرف باسم فطر بنسيليوم ريكفورتى ؟وتتعدد صور الفطريات المفيدة، ومنها :

فطر بنسيليوم نوتاتم

اكتشف العالم الإنجليزى ألكسندر فلمنج في عام 1928م أن فطر بنسيليوم نوتاتم يفرز مادة توقف نمو وتكاثر أحد أنواع البكتريا
وقد استخلص من هذه المادة المضاد الحيوى المعروف باسم البنسيلين المستخدم في مقاومة البكتريا المسببة لبعض الأمراض ، مثل الدفتريا والتهاب اللوزتين.

المفاهيم المتقاطعة : التركيب والوظيفة

اختلاف تركيب فطر بنسيليوم نوتاتم عن تركيب فطر بنسيليوم ريكفورتى أدى إلى اختلاف وظيفة كل منهما.

فطر الخميرة

يستخدم فطر الخميرة في صناعة الخبز والكحول الإيثيلى ، كما أنه يعتبر مصدرا لفيتامين (B) المركب ، وغنى بالمركبات المضادة للأكسدة.

نبذة عن العالم ألكسندر فلمنج

فلمنج عالم اسكتلندى ترجع شهرته إلى اكتشاف البنسيلين المستخلص من فطر بنسيليوم نوتاتم والذى يعد أول مضاد حيوى فعال , وذلك عندما الحظ تكون فطر أخضر اللون على أحد مزارع البكتيريا في معمله عند تعرضها للهواء أدى إلى قتل البكتيريا المحيطة بالفطر
وقد حصل على جائزة نوبل في الطب عام 1945 م تقديرا له على هذا الإكتشاف.

ثانيًا الميكروبات الضارة

تستطيع الميكروبات الضارة أن تدخل جسم الإنسان عن طريق عملية التنفس أو تناول الغذاء الملوث أو باختراق الجلد والوصول إلى الدم.

ومن الأمراض الناتجة عن تلوث الغذاء :-

مرض الدوسنتاريا (الزحار الأميبى)

مرض يسببه كائن وحيد الخلية من البروتوزوا يعرف باسم إنتاميبا هستولوتيكا يعيش في الأمعاء الغليظة للمريض .

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

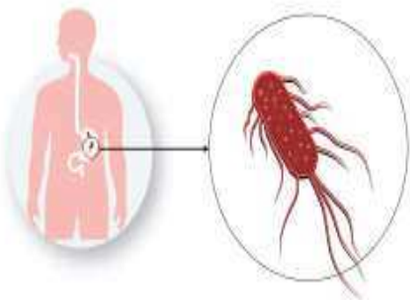
ينتقل هذا المرض عن طريق تناول غذاء ملوث بالميكروب.

من أعراضه الإسهال المتكرر المختلط بالدم مع آلام بالمعدة بالإضافة إلى فقدان الشهية وانخفاض الوزن والتعب المستمر

يعالج هذا المرض باستخدام مضادات الطفيليات .

مرض التيفويد

التيفويد مرض بكتيرى تسببه نوع من البكتريا تسمى ببكتريا السالمونيلا التيفية والتى تصيب القناة الهضمية



تنتقل إلى الإنسان عن طريق تناول الأطعمة والمياه الملوثة بالسالمونيلا التيفية

من أعراضه: الحمى الشديدة وفيها ترتفع درجة حرارة الجسم والتى يمكن أن تصل إلى 40°C مع الشعور بالتعب والصداع وانتفاخ وآلام بالمعدة والعضلات

يعالج هذا المرض باستخدام المضادات الحيوية .

وعى صحى

هناك عادات صحية يلزم اتباعها للحماية من الإصابة بالعديد من الأمراض، منها :

1. غسل الخضروات والفاكهة جيدًا قبل تناولها.
2. عدم ترك الغذاء مكشوفًا لحمايته من التلوث.
3. غسل اليدين قبل تناول الطعام وبعد الخروج من دورة المياه.
4. غسل الأسنان بفرشاة شخصية بعد تناول الوجبات الغذائية.
5. شرب ما لا يقل عن 3 لتر من الماء النقى يوميًا.

قيم فهمك

ما أهمية غسل الأسنان بالفرشاة بعد تناول الوجبات الغذائية ؟

.....

تدريبات

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :-

1- ..... هى كائنات حية دقيقة لا ترى معظمها ..... المجردة ، وتنتشر في كل مكان حولنا ، وداخل أجسامنا ، وقد تكون الميكروبات ..... أو ..... .

2- يحتاج النبات الأخضر إلى عناصر ..... و ..... و ..... لتكوين ..... في عملية البناء الضوئى ، كما يحتاج أيضا إلى عنصر ..... لتكوين ..... المستخ دمة في نمو خلاياه وأنسجته.

3- النباتات لا يمكنها استخدام النيتروجين الموجود في الهواء أو التربة في صورته ..... .

4- تقوم أنواع من الميكروبات ..... في التربة بإمداد النبات بـ ..... في صورة مركبات يمكن استخدامها مثل البكتريا ..... والتى تعيش على جذور النباتات البقولية مثل ..... والفول والبسلة

5- ..... غذاء غنى بالبروتين اللازم لبناء الجسم ونمو العضلات وغنى بالكالسيوم اللازم لسلامة العظام والأسنان.

6- فطر ..... يفرز مادة توقف نمو وتكاثر أحد أنواع البكتريا .

7- يستخدم فطر ..... في صناعة الخبز والكحول الإيثيلى ، كما أنه يعتبر مصدرا لفيتامين ..... المركب ، وغنى بالمركبات المضادة ..... .

8- تستطيع الميكروبات ..... أن تدخل جسم الإنسان عن طريق عملية ..... أو تناول الغذاء الملوث أو باختراق الجلد والوصول إلى الدم.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

9- من الأمراض الناتجة عن تلوث الغذاء :-

مرض يسببه كائن وحيد الخلية من ..... يعرف باسم إنتاميبا هستولوتيكا يعيش في الأمعاء ..... للمريض

ينتقل هذا المرض عن طريق تناول غذاء ملوث بـ ..... .

من أعراضه ..... المختلط بالدم مع آلام بالمعدة بالإضافة إلى فقدان ..... وانخفاض ..... والتعب المستمر

يعالج هذا المرض باستخدام مضادات .....

..... مرض بكتيرى تسببه نوع من البكتريا تسمى ببكتريا السالمونيلا التيفية والتى تصيب .....

تنتقل إلى الإنسان عن طريق تناول الأطعمة والمياه الملوثة ..... التيفية

من أعراضه: ..... الشديدة وفيها ..... درجة حرارة الجسم والتى يمكن أن تصل إلى 40°C مع الشعور بالتعب ..... وانتفاخ وآلام بالمعدة والعضلات

يعالج هذا المرض بإستخدام المضادات ..... .

Mr/Mohamed Abd EL-Fatah

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

أسئلة تقييم الدرس الثالث

1 اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من (1) : (5).

(1) تعتبر الإنتاميبا هستولوتيكا من .....

(أ) الفطريات. (ب) البروتوزوا.
(جـ) البكتيريا. (د) الطحالب.

(2) من المخطط التالى :

ما الميكروب المسئول عن صناعة جبن الريكفورت ؟

(أ) (A). (ب) (B).
(جـ) (C). (د) (D).

(3) يختلف الميكروب المستخدم فى صناعة الكحول الإيثيلى عن الميكروب المسبب لمرض التيفويد فى احتواءه على .....

(أ) غشاء بلازمى. (ب) سيتوبلازم.
(جـ) جدار خلوى. (د) نواة.

(4) أى مما يلى يعبر عن الكائن المسبب لمرض التيفويد ؟

(أ) بروتوزوا وحيد الخلية.
(ب) بكتيريا وحيدة الخلية.
(جـ) فطر وحيد الخلية.
(د) فطر عديد الخلايا.

(5) ينتج عن صناعة الزبادى .....

(أ) كحول إيثيلى فقط.
(ب) حمض لاكتيك فقط.
(جـ) كحول إيثيلى وحمض لاكتيك.
(د) سكر لاكتوز وحمض لاكتيك.

2 لماذا تُضاف كمية قليلة من زبادى سابق التحضير إلى اللبن عند صناعة اللبن الزبادى ؟

3 أضيف مضاد حيوى إلى اللبن المُعد لتحضير الزبادى. **ما النتيجة المتوقعة ؟ مع التفسير.**

4 قارن بين الميكروب الموجود داخل العُقد الجذرية لنبات الفول والميكروب المسبب لتخمر العجين ، من حيث وجود :

- الجدار الخلوى.
- الغشاء البلازمى.
- النواة.
- البلاستيدات الخضراء.

5 وضح فى حدود ما درست دور الميكروبات فى الصناعات الغذائية.

6 يعانى أحد المرضى من حمى شديدة مصحوبة بانتفاخ وألام بالمعدة مع شعور بالصداع :

(1) ما المرض الذى يعانى منه هذا المريض ؟

(2) ما اسم وتصنيف الميكروب المسبب لهذا المرض ؟

(3) كيف يعالج هذا المرض ؟

(4) وضح كيفية الوقاية من هذا المرض ؟

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الوحدة 4

نظام (الأرض - الشمس - القمر)

دروس الوحدة

الدرس الأول : الأرض والنظام الشمسى

الدرس الثانى : خسوف القمر

نواتـج التعلـم :

فى نهاية هذه الوحدة يكون التلميذ قادرًا على أن:

1. يتعرف نظام (الأرض - الشمس - القمر).
2. يُفسر بيانات معطاة من أجهزة رصد لبعض خصائص كواكب المجموعة الشمسية.
3. يستنتج أوجه التشابه والاختلاف بين كواكب المجموعة الشمسية.
4. يستنتج العلاقة بين ميل محور الأرض ودورانها حول الشمس وتعاقب فصول السنة.
5. يُفسر ظاهرة خسوف القمر كأحد أطوار دورة القمر.
6. يكتب تقريرًا عن أسباب كسوف الشمس.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الدرس الأول

الأرض والنظام الشمسى

خصائص مكونات كواكب المجموعة الشمسية :-

تتكون المجموعة الشمسية كما هو موضح بالشكل الآتي من نجم هو الشمس يدور حوله (8) كواكب في مدارات بيضاوية الشكل مختلفة البعد عن الشمس تجعل الكواكب لا تتصادم مع بعضها أثناء حركتها .

نشاط (1) تحليل بيانات

الجدول الآتى يوضح بيانات معطاة من أجهزة رصد لبعض خصائص كواكب المجموعة الشمسية .

الكواكب		القشرة	الغلاف الجوى	القطر	النشاط البركانى
مجموعة الكواكب الداخلية	عطارد	له قشرة رقيقة جدًا مليئة بالحفر الناتجة عن سقوط النيازك	رقيق جدًا مكون من غازى الهيدروجين والهيليوم	4878 km	لا توجد به براكين نشطة
	الزهرة	له قشرة سميكة مقارنةً بقشرة كوكب عطارد	كثيف جدًا مكون من غاز ثانى أكسيد الكربون بشكل رئيسى	12120 km	يوجد به العديد من البراكين النشطة
	الأرض	له قشرة أسمك من سُمك قشرة الزهرة	مكون من غازى النيتروجين والاكسجين بشكل رئيسى وهو كوكب الحياة	12756 km	يوجد به العديد من البراكين النشطة
	المريخ	له قشرة سميكة مقاربة لسُمك قشرة الأرض ويُعرف بالكوكب الأحمر	مكون من غاز ثانى أكسيد الكربون بشكل رئيسى	6787 km	يوجد به آثار براكين ضخمة، لكن لا يوجد به حاليًا نشاط بركانى

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

مجموعة الكواكب الخارجية					
	المشترى	كوكب غازى ليس له قشرة ويتكون من غازات فقط	مكون من غازى الهيدروجين والهيليوم	142948 km	لا توجد به براكين
	زحل	يشبه كوكب المشترى	له نفس مكونات الغلاف الجوى للمشترى	120536 km	لا توجد به براكين
	أورانوس	كوكب غازى ليس له قشرة ويتكون من غازات وجليد	مكون من غازى الهيدروجين والهيليوم بالإضافة إلى غاز الميثان الذى يلونه بلون أزرق مخضر	51118 km	لا توجد به براكين
	نبتون	يشبه كوكب أورانوس	له نفس مكونات الغلاف الجوى لأورانوس ويُعرف بالكوكب الأزرق	49660 km	لا توجد به براكين

(قيم أقطار الكواكب للمقارنة فقط)

اشترك مع زميل لك في تحليل بيانات الجدول السابق ثم قارن بين خصائص الكواكب بالإجابة علي هذه التساؤلا ت :-

1- رتب كواكب المجموعة الشمسية تصاعديًا حسب أقطارها.

.....

2- ما مجموعة الكواكب التى توصف بالصخرية؟

.....

3- ما مجموعة الكواكب التى تتميز بوجود البراكين النشطة؟

.....

4- ما وجه التشابه بين مكونات الغلاف الجوى لكوكب عطارد وكوكب المشترى ؟

.....

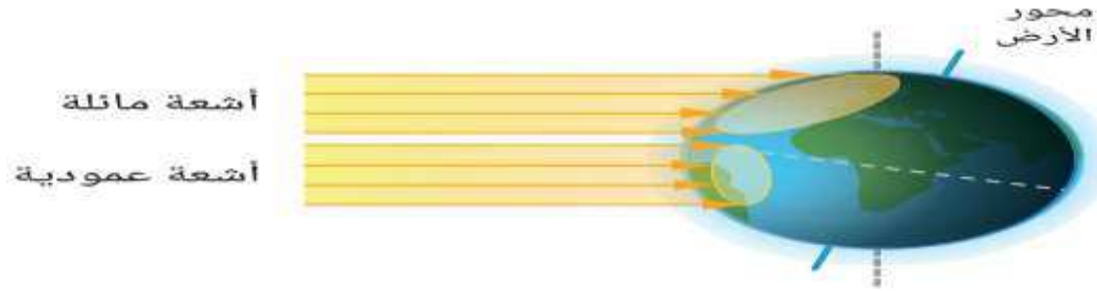
5- ما وجه الاختلاف بين مكونات الغلاف الجوى لكوكب زحل ولكوكب أورانوس ؟

.....

نظام الشمس والأرض :-

- تدور الأرض دورة كاملة كل 24 ساعة تقريبا حول محورها الوهمى الممتد من القطب الشمالى إلى القطب الجنوبى ، مارا بمركز الأرض .

- يميل محور الأرض بزاوية مقدارها 23.5° عن الخط العمودى على مستوى مدارها حول الشمس ، ويؤدى ميل محور الأرض إلى اختلاف زاوية سقوط أشعة الشمس على المناطق المختلفة من سطح الأرض ، وبالتالى اختلاف شدة الضوء الساقط على وحدة المساحات كما هو موضح بالشكل التالي :-



Mr/Mohamed Abd El-Razk

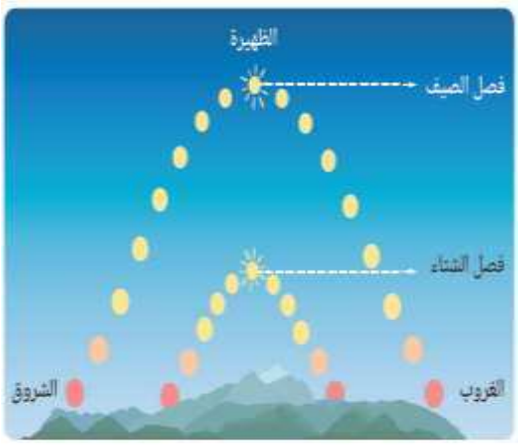
موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

- يترتب على دوران الأرض حول محورها أمام الشمس تتابع الليل والنهار والحركة الظاهرية للشمس

- فى حين يترتب على ميل محور الأرض ودورانها حول الشمس كل ¼ 365 يوم تعاقب فصول السنة الأربعة .

الحركة الظاهرية للشمس :-

من المعروف أن الأض تدور حول الشمس الإ أنه أثناء دورة الأرض حول محورها من الغرب للشرق تبدو الشمس في السماء علي مدار اليوم والسنة وكأن موقعها يتغير من الشرق إلي الغرب وهو ما يسمي بالحركة الظاهرية للشمس كما هو موضح بالشكل المقابل :-



ما الفترة التى :

- يرتفع فيها مستوى الشمس ظاهريًا ؟

.....

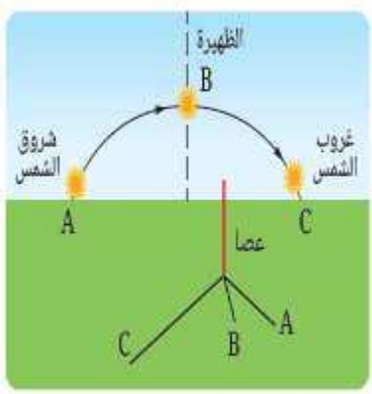
- ينخفض فيها مستوى الشمس ظاهريًا ؟

.....

ما فصل السنة الذى يكون الارتفاع الظاهرى للشمس فيه هو :

- الأكبر؟ ..... - الأقل؟ .....

قارن بين أطوال الظلال المتكونة للعصا في الشكل المقابل , ثم أجب عن التساؤلات التالية :-



متى يكون طول ظل العصا كبيرًا ، ومتى يكون أقل ما يمكن ؟

.....

أيهما أطول : طول ظل العصا وقت شروق الشمس أم وقت غروبها ؟

.....

ما العلاقة بين : الإرتفاع الظاهرى للشمس أثناء اليوم الواحد وطول الظلال المتكونة ؟

.....

يلاحظ مما سبق أن طول الظل المتكون عند وقت الظهيرة يكون أقل ما يمكن ، لأن الارتفاع الظاهرى للشمس يكون أكبر ما يمكن وقت الظهيرة.

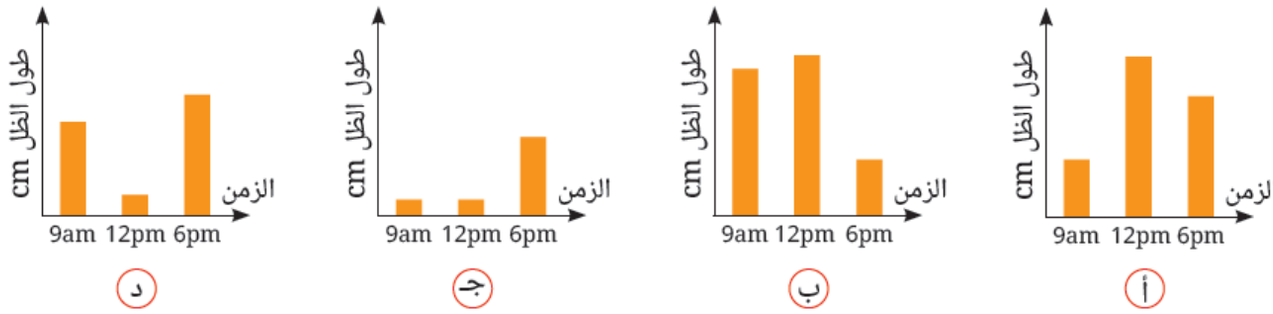
تطبيق تكنولوچى

المزولة: ساعة شمسية قديمة (شكل 5) كانت تستخدم فى تحديد الوقت اعتمادًا على طول واتجاه الظل، الناتج عن الحركة الظاهرية للشمس.

شكل (5)
المزولـــة

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

راقب أحد التلاميذ طول ظل عصا مثبت فى الأرض من الساعة التاسعة صباحًا (9 am) إلى الساعة السادسة مساءً (6 pm)، أى من الأشكال البيانية التالية يعبر عن الأطوال النسبية للظلال المتكونة؟ مع التفسير.

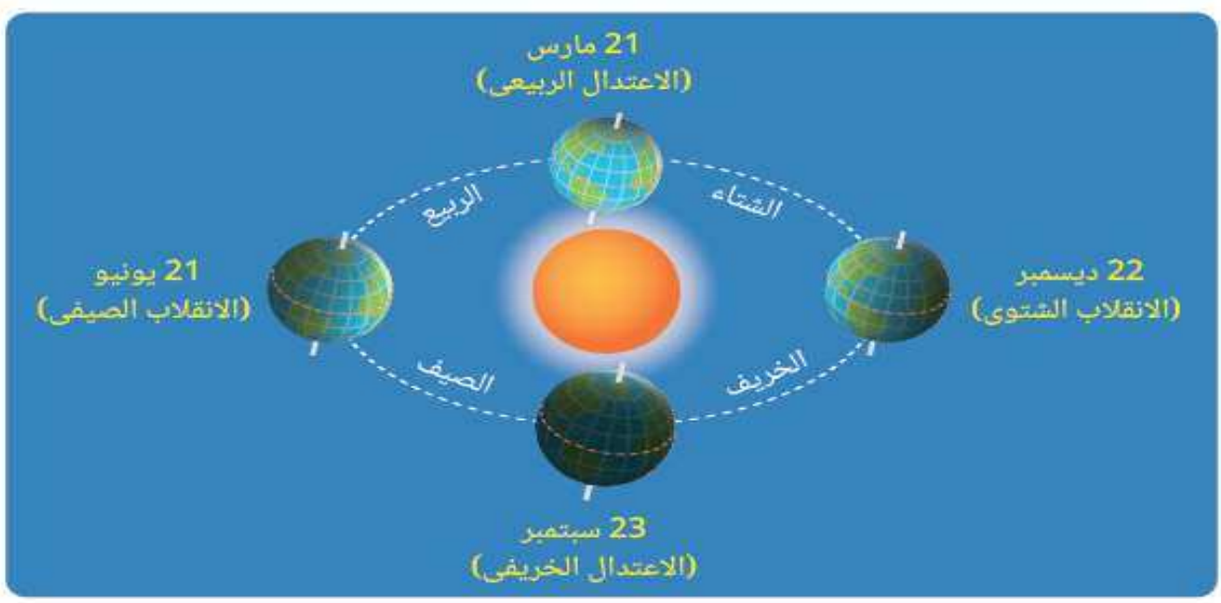


تعاقب فصول السنة :-

يؤدى ميل محور الأرض وكذلك دوران الأرض حول الشمس إلى سقوط أشعة الشمس على سطح الأرض بزوايا مختلفة ، تؤدى إلى اختلاف كمية ضوء الشمس الذى تستقبله نصفا الكرة الأرضية خلال سنة كاملة ، تتعاقب فيها فصول السنة الأربعة علي مدار ¼ 365 يوما .

تأمل الشكل المقابل لتحديد العلاقة بين اتجاة محور الأرض بالنسبة للشمس في الفصول الأربعة

بالإجابة علي التساؤلات الآتية :-



1- ما اتجاه ميل الطرف الشمالى لمحور الأرض فى 21 يونيو ، وما مقدار هذا الميل ؟

.....

2- ما اتجاه ميل الطرف الشمالى للأرض فى 22 ديسمبر ، وما مقدار هذا الميل ؟

.....

يتضح من النشاط السابق أن :- :-

1- الطرف الشمالى لمحور الأرض يكون مائلًا باتجاه الشمس فى فصل الصيف ويكون مائلًا بعيدًا عنها فى فصل الشتاء.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

2- فى فصلى الربيع والخريف لا يكون الطرف الشمالى لمحور الأرض مائلًا نحو الشمس أو مائلًا بعيدًا عنها.

3- اختلاف ميل محور الأرض يؤدى إلى اختلاف ساعات النهار والليل فى فصول السنة وما يتبع ذلك من تغيرات في حالة الجو .

الربيع (21 مارس - 20 يونيو) | الصيف (21 يونيو - 22 سبتمبر) | الخريف (23 سبتمبر - 21 ديسمبر) | الشتاء (22 ديسمبر - 20 مارس)

نشاط 4 استنتج

يوضح الجدول (2) مواعيد شروق وغروب الشمس فى مصر فى أربعة أيام مختلفة من فصول سنة 2024

التوقيت	شروق الشمس		غروب الشمس		عدد ساعات النهار		العلاقة التقريبية بين عدد ساعات النهار وعدد ساعات الليل
	دقيقة	ساعة	دقيقة	ساعة	دقيقة	ساعة	
21/3/2024	57	05	07	18 (6 : 07) pm	.....		عدد ساعات النهار ..... عدد ساعات الليل
13/7/2024	03	06	58	19 (7 : 58) pm	.....		عدد ساعات النهار ..... عدد ساعات الليل
23/9/2024	44	06	49	18 (6:49) pm	.....		عدد ساعات النهار ..... عدد ساعات الليل
22/12/2024	47	06	00	17 (5 : 00) pm	.....		عدد ساعات النهار ..... عدد ساعات الليل

جدول (2)

(1) سجل فى فراغات الجدول عدد ساعات النهار فى كل يوم وذلك بطرح وقت شروق الشمس من وقت غروبها.

(2) اختر العلامة الرياضية المناسبة (< / = / >) للتعبير عن العلاقة التقريبية بين طول النهار وطول الليل فى كل يوم.

(3) استنتج العلاقة بين طول النهار وطول الليل فى أيام الفصول الأربعة.

- فى فصل الصيف: .....
- فى فصل الشتاء: .....
- فى فصلى الربيع والخريف: .....

التكامل مع علم الزراعة

تختلف مواسم زراعة وحصاد المحاصيل الزراعية فى مصر باختلاف فصول السنة،
فالبطيخ والخيار والكوسة والبصل محاصيل صيفية، بينما البرتقال والقمح والبرسيم والخس محاصيل شتوية.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :-

1- تتكون المجموعة الشمسية من ..... يدور حوله ..... كواكب في مدارات ..... الشكل مختلفة البعد عن الشمس تجعل الكواكب لا ..... مع بعضها أثناء حركتها .

2- رتب كواكب المجموعة الشمسية تصاعديًا حسب أقطارها.

....

3- ما مجموعة الكواكب التى توصف بالصخرية؟

.....

4- ما مجموعة الكواكب التى تتميز بوجود البراكين النشطة؟

.....

5- ما وجه التشابه بين مكونات الغلاف الجوى لكوكب عطارد وكوكب المشترى ؟

.....

6- ما وجه الإختلاف بين مكونات الغلاف الجوى لكوكب زحل ولكوكب أورانوس ؟

.....

7- تدور الأرض دورة كاملة كل ..... ساعة تقريبا حول ..... الوهمى الممتد من القطب الشمالى إلى القطب الجنوبى ، مارا ..... الأرض.

8- يميل محور الأرض بزاوية مقدارها..... عن الخط العمودى على مستوى مدارها حول الشمس ، ويؤدى ميل محور الأرض إلى اختلاف ..... أشعة الشمس على المناطق المختلفة من سطح الأرض ، وبالتالى اختلاف ..... الضوء الساقط على وحدة المساحات .

9- يترتب على دوران الأرض حول ..... أمام الشمس تتابع الليل والنهار والحركة الظاهرية للشمس فى حين يترتب على ميل محور الأرض ودورانها حول ..... كل ¼ 365 يوم تعاقب فصول السنة .....

10- ما الفترة التى:

- يرتفع فيها مستوى الشمس ظاهريًا ؟

.....

- ينخفض فيها مستوى الشمس ظاهريًا ؟

.....

11- ما فصل السنة الذى يكون الإرتفاع الظاهرى للشمس فيه هو :

- الأكبر؟ ..... - الأقل؟ .....

12- متى يكون طول ظل العصا كبيرًا ، ومتى يكون أقل ما يمكن ؟

.....

أيهما أطول : طول ظل العصا وقت شروق الشمس أم وقت غروبها ؟

.....

ما العلاقة بين الإرتفاع الظاهرى للشمس أثناء اليوم الواحد وطول الظلال المتكونة ؟

.....

Mr/Mohamed Abd El-Fatah

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

أسئلة تقييم الدرس الأول

1 اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من (1) : (4).

(1) كل مما يلى يُعد صحيحًا، عدا .....

(أ) الزهرة كوكب صخرى، بينما نبتون كوكب غازى.

(ب) يتشابه تركيب الغلاف الجوى فى الزهرة والمريخ.

(جـ) توجد براكين على سطحى الأرض وأورانوس.

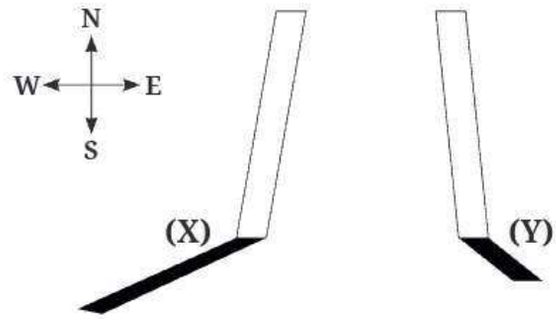
(د) قطر زحل أكبر من قطر أورانوس.

(2) يمكن أن يصل طول النهار إلى 13 ساعة، 40 دقيقة فى شهر .....

(أ) مارس. (ب) يوليو.

(جـ) سبتمبر. (د) ديسمبر.

(3) الشكل التالى يوضح طول واتجاه ظل عمود مثبت فى الأرض فى وقتين مختلفين من يوم واحد:



فإذا تكون الظل (X) فى الساعة 10 am فإن الظل (Y) يتكون فى الساعة .....

(أ) 9 am (ب) 11 am

(جـ) 2 pm (د) 6 pm

(4) كل مما يلى يعبر عن فصل الربيع، عدا .....

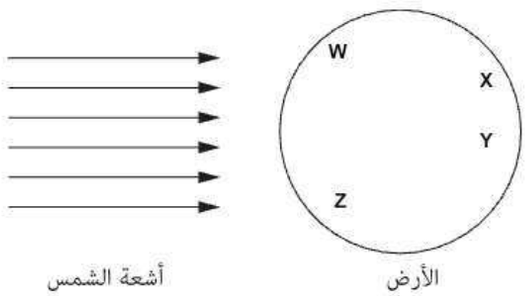
(أ) عدد ساعات النهار فيه يساوى عدد ساعات الليل.

(ب) الارتفاع الظاهرى للشمس فيه أقل مما فى فصل الصيف.

(جـ) محور الأرض لا يكون مائلًا نحو الشمس.

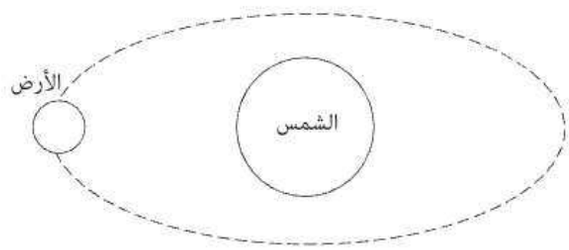
(د) الظلال المتكونة فيه تكون أطول مما فى فصل الشتاء.

2 من الشكل التالى:



(1) حدد الأحرف الدالة على مناطق الأرض التى يكون فيها نهار.

(2) ارسم موقع الأرض التقريبى بعد مرور 9 أشهر على موقعها المحدد بالشكل التالى:



3 قارن بين كوكبى عطارد و الأرض، من حيث :

(1) تركيب الغلاف الجوى.

(2) النشاط البركانى.

4 يبدأ الانقلاب الصيفى بعد انتهاء الاعتدال الربيعى:

(1) ما تاريخ بدء الانقلاب الصيفى.

(2) ما الفصل الذى يبدأ بعد انتهاء فصل الصيف؟

5 وضح أثر ميل محور الأرض أثناء دورانها حول الشمس على اختلاف المحاصيل الزراعية فى مصر.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الدرس الثاني

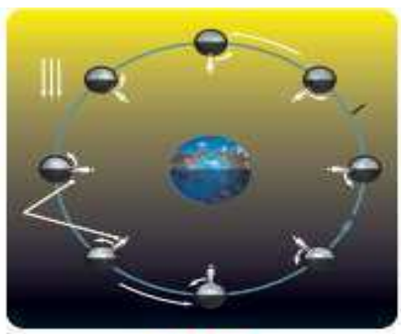
خســـوف القمـــر

القمـر :-

القمر جسم معتم تابع للأرض ، ويعد أقرب الأجسام الفضائية إلى الأرض ، ويظهر منيرًا نتيجة انعكاس ضوء الشمس عليه ، وتستغرق دورته حول الأرض زمنًا قدره 29.5 يومًا

وهو نفس الزمن الذي يستغرقه القمر في الدوران حول محوره ، ولهذا يشاهد المراقب على سطح الأرض وجهًا واحدًا للقمر

شكل (1)

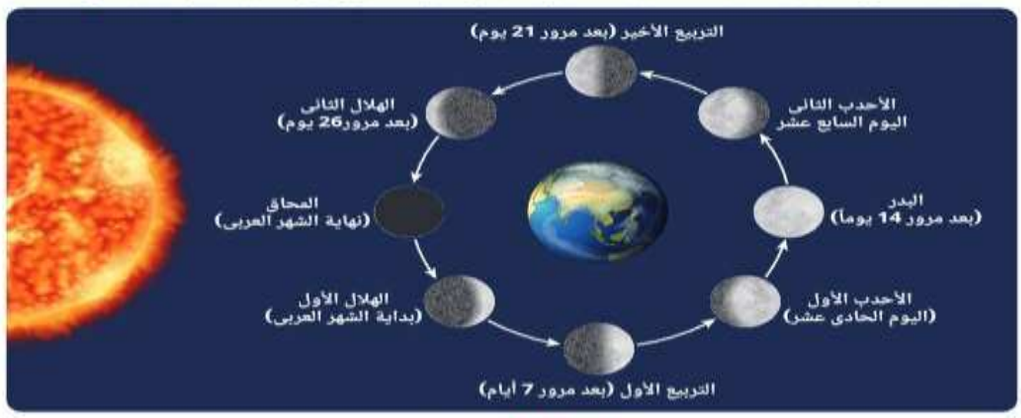

شكل (2)

أطوار القمـر:-

يبدو القمر وكأن شكله يتغير طوال الشهر العربى (القمري) ، إلا أنه لا يتغير فعليا وإنما الذى يتغير هو الجزء الذى يمكن رؤيته من الجزء المضاء منه والذى يعكس ضوء الشمس الساقط عليه ، ويطلق على المراحل المختلفة التى يمر بها القمر خلال دورته حول الأرض مصطلح أطوار القمر .

نشاط 1 اكتشف

تأمل (الشكل 3) للتعرف على أطوار القمر أثناء دورانه حول الأرض من الشرق إلى الغرب ، ثم أجب عن التساؤلات التالية :


التربيع الأخير (بعد مرور 21 يوم)
الهلال الثانى (بعد مرور26 يوم)
الأحدب الثانى اليوم السابع عشر
المحاق (نهاية الشهر العربى)
البدر (بعد مرور 14 يوما)
الهلال الأول (بداية الشهر العربى)
الأحدب الأول (اليوم الحادى عشر)
التربيع الأول (بعد مرور 7 أيام)
شكل (3) أطوار القمر

1. ما طور القمر التالى لطور الأحدب الأول ؟ .....
2. كيف يظهر القمر فى هذا الطور ؟.....
3. ما نسبة ما قُطع من دورة القمر حول الأرض حتى الوصول إلى هذا الطور ؟ .....

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

يتضح مما سبق أن :

عند وقوع الأرض بين القمر والشمس فى منتصف الشهر العربى ، يظهر القمر على هيئة قرص مكتمل ويقال إنه فى طور البدر .

ويلاحظ مرة أو مرتين فى العام أن القمر وهو فى طور البدر ينقص شيئًا فشيئًا حتى يختفى تمامًا ،

وحينئذ يقال أن القمر فى حالة خسوف .

خسوف القمر

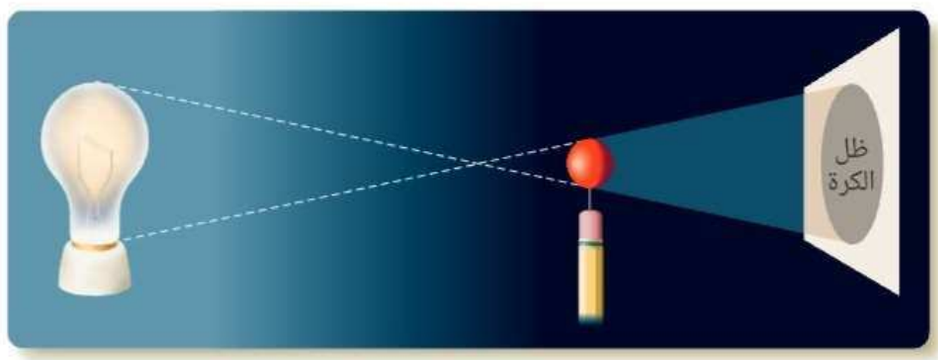
يلزم لفهم خسوف القمر التعرف على بعض المفاهيم التى يوضحها النشاط (2) .

نشاط 2 عملى

(1) ضع مصدرًا للضوء كمصباح فى غرفة مظلمة واجعله فى مواجهة حائل متحرك مثبت عليه لوح أبيض .

(2) ضع جسم معتم كالكرة بين المصباح والحائل .

(3) حرك الكرة قربًا وبُعدًا من المصباح (شكل 4) .. ماذا تلاحظ ؟

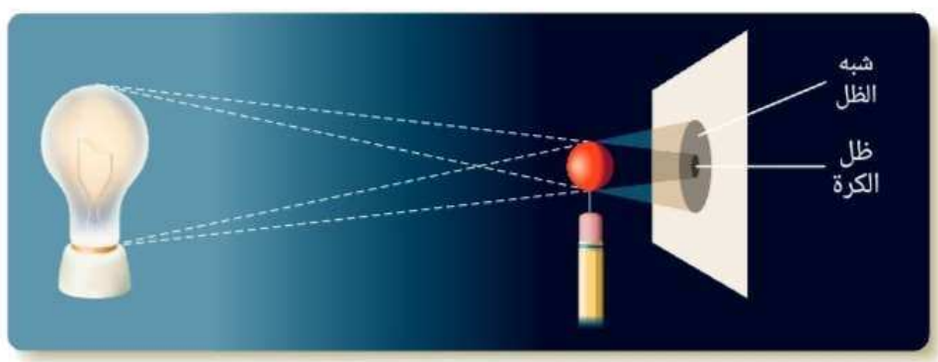


شكل (4)

• ما الذى يتكون على اللوح الأبيض ؟ .....

• ماذا يحدث لظل الكرة كلما اقتربت من المصباح ؟ .....

(4) قرب الحائل باتجاه الكرة (شكل 5) ماذا تلاحظ ؟



شكل (5)

• ما المنطقة المظلمة المتكونة على اللوح الأبيض؟ .....

• ما المنطقة شبه المضيئة المحيطة بظل الكرة؟ .....

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

يتضح مما سبق أن :

وجود جسم معتم فى مسار الأشعة الضوئية يؤدى إلى تكوين منطقة مظلمة تعرف باسم الظل ، تحيط بها منطقة يصلها جزء من الأشعة الضوئية ، لذا تكون شبه مضيئة تعرف باسم شبه الظل .

المفاهيم المتقاطعة : السبب والنتيجة

تسمح الأجسام الشفافة بنفاذ الضوء خلالها ، لذا لا يتكون لها ظل ،
أما الأجسام المعتمة فلا تسمح بنفاذ الضوء خلالها ، لذا يتكون لها ظل .

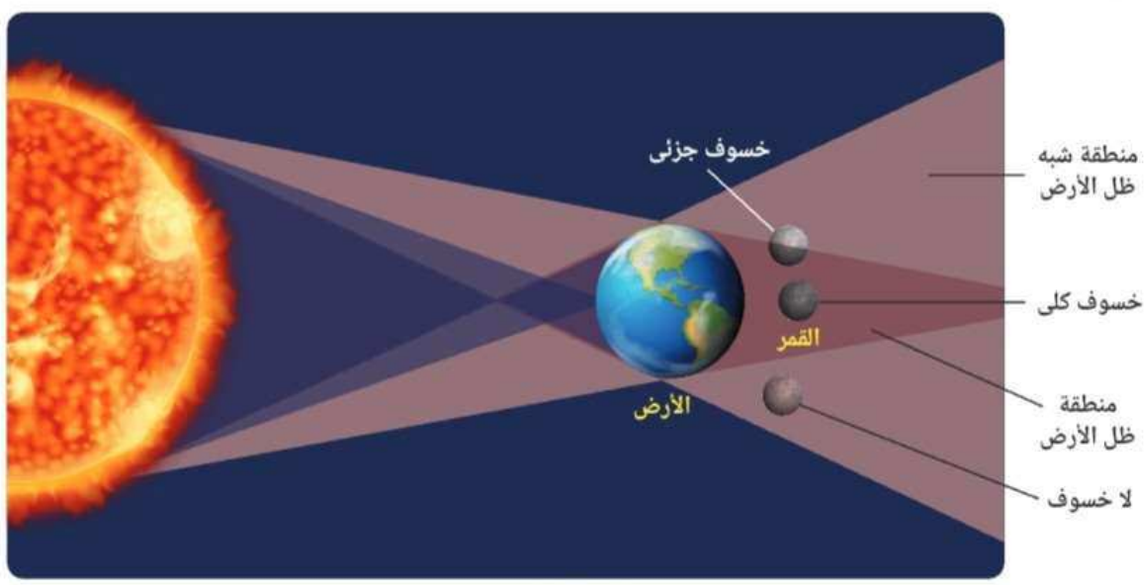
إذا اعتبرنا أن المصباح المستخدم فى النشاط (2) يمثل الشمس والكرة تمثل الأرض ، واللوح الأبيض يمثل القمر وهو فى طور البدر ، فإنه عندما تقع الأرض أثناء دورانها حول الشمس على الخط الواصل بين الشمس والقمر ، فإنها تحجب ضوء الشمس كليًا أو جزئيًا عن القمر وهو ما يطلق عليه خسوف القمر .

نشاط 3 لاحظ واستنتج

يوضح شكل (6) نوعين من خسوف القمر ، هما :

خسوف كلى : يظهر فيه القمر كقرص معتم لعدم وصول ضوء الشمس إليه .

خسوف جزئى: يظهر فيه القمر ناقصًا .



شكل (6) خسوف القمر

- أين يقع القمر عند حدوث : • الخسوف الكلى : .....

• الخسوف الجزئى : .....

- عند وقوع القمر بالكامل فى منطقة شبه ظل الأرض فإنه يُرى على هيئة قرص أحمر مضاء بإضاءة خافتة وهذا لا يُعد خسوفًا.

- ولعلك تتساءل .. لماذا لا يحدث خسوف للقمر فى كل طور بدر ؟

• يترتب على ميل مستوى مدار القمر حول الأرض بمقدار 5 درجات عن مستوى مدار الأرض حول الشمس،
أن لا يقع القمر دائمًا على الخط الواصل بين الشمس والأرض فى كل طور بدر ،
أى أنه ليس بالضرورة أن يكون القمر فى حالة خسوف فى كل طور بدر .

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

موقع الدكتور محمد رزق التعليمي

امسح الباركود بالموبيل لتثبيت التطبيق وتحميل كل الملازم مجانا وبسرعه

MR

حمل التطبيق الأن

GET IT ON Google Play

ملازم ابتدائي | ملازم اعدادي | ملازم ثانـــوي | كورسات ونتائج امتحانات

موقع الدكتور محمد رزق
Dr.MoRizK

قيم فهمك

وضعت 3 مكعبات من الخشب بين كشاف جيب وحائل (شكل 7) :

(1) حدد بالرسم على شكل (7) المنطقة التى سوف يتكون فيها ظلًا للمكعبات.

(2) ماذا يحدث لحجم الظل عند تحريك الحائل بعيدًا عن المكعبات ؟

.....

(3) كيف يمكن زيادة حجم الظل دون تغيير موضعى المكعبات والحائل ؟

.....

شكل (7)

التكامل مع علم التاريخ

أثناء الرحلة الرابعة لكريستوفر كولومبس إلى الأمريكتين عام 1504م، رفض السكان الأصليين لجامايكا الاستمرار فى إمداده بالغذاء، فاستغل علمه بقرب موعد خسوف القمر وهدد الزعماء بأن غضب الآلهة سوف يحل بهم، إن استمروا فى رفضهم إمداده بالغذاء، وعندما حدث الخسوف بالفعل صدق الزعماء أكذوبة غضب الآلهة فأستجابوا لمطالبه.

قضية للمناقشة

استغلال العلم فى خداع البسطاء.

مهارات علمية كتابة تقرير علمى

ابحث فى مصادر المعرفة المتعددة عن كسوف الشمس،

ثم اكتب تقريرًا علميًا عنه مستخدمًا مصطلحات علمية دقيقة.

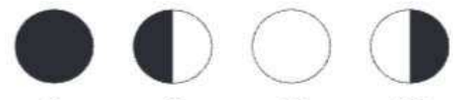
موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

تدريبات

أسئلة تقييم الدرس الثانى

1 اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من (1) : (5).

(1) الأشكال التالية توضح هيئة القمر فى أربعة تواقيت مختلفة فى أحد البلدان :



ما هيئة القمر فى 3 يونيو ؟

(2) ما الفترة الزمنية بين طورى البدر والمحاق ؟

أ 11 يوم. ب 15يوم.
جـ 17 يوم. د 29 يوم.

(3) عندما يُكمل القمر الربع الثانى من دورته يصبح فى طور .....

أ الأحدب الأول ب المحاق
جـ البدر د التربيع الأول

(4) السبب الرئيسى لحدوث خسوف القمر، هو .....

أ دوران القمر حول الأرض.
ب دوران الأرض حول الشمس.
جـ وقوع القمر بين الشمس والأرض.
د وقوع الأرض بين الشمس والقمر.

(5) يحدث خسوف القمر الجزئى عندما .....

أ يقع القمر فى منطقتى الظل وشبه الظل.
ب يقع القمر فى منطقتى شبه ظل الأرض.
جـ يكون القمر فى طور الهلال.
د يكون القمر فى طور المحاق.

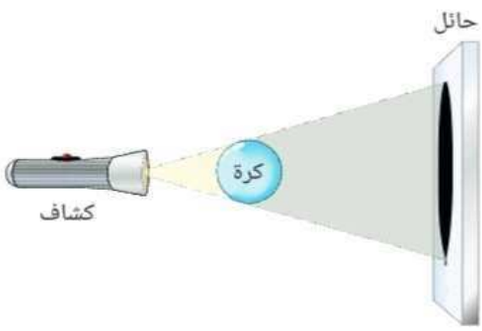
2 من الشكل التالى:

(1) ما اسم المنطقة الواقع فيها القمر ؟

(2) ما الظاهرة التى يُعبر عنها الشكل ؟

3 ما النتيجة المترتبة على تساوى زمن دورة القمر حول محوره مع زمن دورته حول الأرض ؟

4 من الشكل التالى :



(1) هل الكرة شفافة أم معتمة ؟ مع التفسير.

(2) كيف يمكن زيادة مساحة الظل بطريقتين مختلفتين؟

5 وضح وجه الاختلاف بين
طور المحاق وطور البدر

6 لماذا لا يكون القمر دائمًا فى حالة خسوف كلما كان بدرًا ؟

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK